

EP2004/52954

EPO - DG 1

22. 11. 2004



REC'D	98	DEC 2004
WIPO		PCT

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
Invenzione Industriale N. TO2003A000906 del 14.11.2003**



Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

Inoltre disegni definitivi (pag.23) depositati in data 22/12/2003 presso la Camera di Commercio di Torino con verbale n. TOR0607

12 AGO 2004

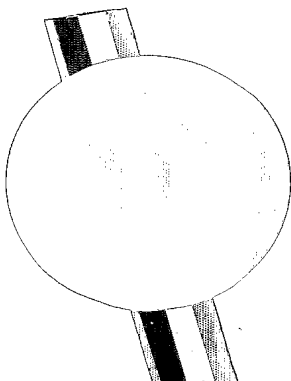
Roma, li.....

IL FUNZIONARIO

dr. Polito GALLOPPO
Polito Galloppo

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



MODULO A (1/2)

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)

MARCA
DA BOLLO
OGNI QUATTRO
PAGINE

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N°

TO 2003A000906

A. RICHIEDENTE/I

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1	OL-CI S.R.L.		
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2	PG	COD. FISCALE PARTITA IVA	A3 08311440013
INDIRIZZO COMPLETO	A4	CORSO DUCA DEGLI ABRUZZI 2, 10128 TORINO		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1			
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2		COD. FISCALE PARTITA IVA	A3
INDIRIZZO COMPLETO	A4			
B. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO	B0	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	B1			
INDIRIZZO	B2			
CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA	B3			
TITOLO	C1	MACCHINA PER LA LAVORAZIONE DI PARTI IN LAMIERA METALLICA, IN PARTICOLARE MACCHINA FLANGIATRICE, E SISTEMA DI AZIONAMENTO PER UNA TALE MACCHINA		

D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)

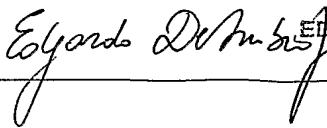
COGNOME E NOME	D1	PALETTO CARLO
NAZIONALITÀ	D2	ITALIANA
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITÀ	D2	

E. CLASSE PROPOSTA

SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
E1	E2	E3	E4	E5

PRIORITA'

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DI DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	
STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DI DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	
G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI	G1				
FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I	 EDGARDO DEAMBROGI (Isr. No. 931B)				
C/O JACOBACCI & PARTNERS S.P.A.					


MODULO A (2/2)

I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

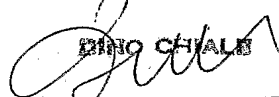

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI (DPR 20.10.1998 N. 403).

NUMERO ISCRIZIONE ALBO COGNOME E NOME;	I1	263BM JACOBACCI GUIDO; 257BM QUINTERNO GIUSEPPE; 368BM INTROVIGNE MASSIMO; 435BM RAMBELLI PAOLO; 488BM GERBINO ANGELO; 90BM SERRA FRANCESCO; 553BM FIORAVANTI CORRADO; 799M RICCARDINO ENRICO; 787M FRANCESCHINA PATRIZIA; 789M LAZZAROTTO SILVIA; 800M DEMICHELIS CARLO ALBERTO; 783M ACUTO FRANCA; 886M MARTELLINI GIULIO; 931B DEAMBROGI EDGARDO.
DENOMINAZIONE STUDIO	I2	JACOBACCI & PARTNERS S.P.A.
INDIRIZZO	I3	CORSO REGIO PARCO 27
CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA	I4	10152 TORINO TO
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	L1	

M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

TIPO DOCUMENTO	N. ES. ALL.	N. ES. RIS.	N. PAG. PER ESEMPLARE
PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ. (OBBLIGATORI 2 ESEMPLARI)	2		34
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE, 2 ESEMPLARI)	2	2	23
DESIGNAZIONE D'INVENTORE			
DOCUMENTI DI PRIORITÀ CON TRADUZIONE IN ITALIANO			
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE			
	(SI/NO)		
LETTERA D'INCARICO	NO		
PROCURA GENERALE	NO		
RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE	NO		
	(LIRE/EURO)		
ATTESTATI DI VERSAMENTO	EURO	IMPORTO VERSATO ESPRESSO IN LETTERE	
FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI) DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA AUTENTICA? (SI/NO)	A	QUATTROCENTOSETTANTADUE/56	
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO? (SI/NO)	SI	D	F
	NO		
DATA DI COMPILAZIONE	14.11.2003		
FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I	 EDGARDO DEAMBROGI C/O JACOBACCI & PARTNERS S.P.A. (Iscr. No. 931B)		

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA	TORINO TO 2003A000906			COD. 01
C.C.I.A.A. DI				
IN DATA	14.11.2003	, IL/I RICHIEDENTE/I SOPRAINDICATO/I HA/HANNO PRESENTATO A ME		
LA PRESENTE DOMANDA CORREDATA DI N.	0	FOGLI AGGIUNTIVI PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRARIPORTATO.		
N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE				
IL DEPOSITANTE	 TIMBRO CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA DI TORINO DELL'UFFICIO		L'UFFICIALE ROGANTE  CATEGORIA C	

PROSPETTO MODULO A
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

NUMERO DI DOMANDA:	10 2 0 0 3 A 0 0 0 9 0 6	DATA DI DEPOSITO:	14.11.2003
A. RICHIEDENTE/I COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE, RESIDENZA O STATO			
OL-CI S.R.L., TORINO			
C. TITOLO			
MACCHINA PER LA LAVORAZIONE DI PARTI IN LAMIERA METALLICA, IN PARTICOLARE MACCHINA FLANGIATRICE, E SISTEMA DI AZIONAMENTO PER UNA TALE MACCHINA			

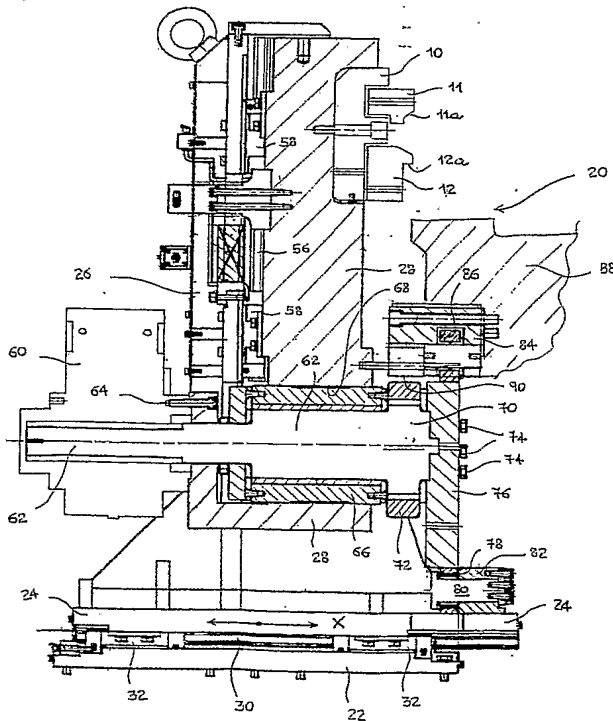
SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO

E. CLASSE PROPOSTA

O. RIASSUNTO

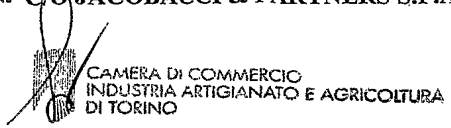
La macchina (20) comprende: una struttura portante (24, 26); un'unità mobile (28) montata sulla struttura portante (24, 26) in modo da essere traslabile lungo una direzione di lavoro (Z) e lungo una direzione (X) di avvicinamento a e allontanamento da una struttura portapezzo fissa (38); un gruppo porta-utensile (10, 11, 12) portato dall'unità mobile (28); e un sistema di azionamento per controllare il movimento dell'unità mobile (28) nella direzione di lavoro (Z). Il sistema di azionamento include un gruppo motore (60) atto a comandare in rotazione un albero di comando (62) e un meccanismo atto a convertire il moto rotatorio dell'albero (62) nel moto traslatorio dell'unità mobile (28). Il meccanismo di conversione del moto comprende un organo a camma (76) che è montato girevole sull'unità mobile (28) ed è comandato in rotazione dall'albero di comando (62), e un organo a rotella (78) che è montato girevole sulla struttura portante (24, 26) e su cui poggia l'organo a camma (76). L'organo a camma (76) presenta un profilo esterno (76a) atto a cooperare con l'organo a rotella (78), che è opportunamente sagomato in maniera tale da produrre una predeterminata legge di movimento dell'unità mobile (28) lungo la direzione di lavoro (Z) a seguito della rotazione dell'organo a camma (76).
(Figura 6)

P. DISEGNO PRINCIPALE



FIRMA DEL/DEI
RICHIEDENTE/I

Edgardo De Ambrogio
EDGARDO DEAMBROGI CO JACOBACCI & PARTNERS S.P.A.
(Iscr. No. 931B)



DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Macchina per la lavorazione di parti in lamiera
metallica, in particolare macchina flangiatrice, e
sistema di azionamento per una tale macchina".

Di: Ol-ci S.r.l., nazionalità italiana, Corso Duca
degli Abruzzi 2, 10128 TORINO (TO).

Inventore designato: Carlo PALETTO.

Depositata il: 14 novembre 2003

TO 2003A000906

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce a una macchina per la lavorazione di parti in lamiera metallica e a un sistema di azionamento per una tale macchina. Più in particolare, l'invenzione riguarda una macchina flangiatrice atta a collegare mediante flangiatura pannelli di lamiera metallica, quali ad esempio pannelli di carrozzeria di autoveicoli.

Nelle figure dalla 1A alla 1C dei disegni allegati è schematicamente illustrata l'operazione di flangiatura di una coppia di pannelli in lamiera metallica 1 e 2, rispettivamente esterno e interno. Inizialmente (figura 1A), i due pannelli 1, 2 vengono disposti con rispettive porzioni marginali piane 3 e 4 a contatto l'una sull'altra su una struttura porta-pezzo (non illustrata), generalmen-

JACOBACCI & PARTNERS s.p.a.

te costituita da un basamento opportunamente conformato in funzione del pezzo da lavorare. La porzione marginale piana 3 del pannello esterno 1 presenta un bordo 3a inizialmente ripiegato ad angolo (tipicamente a 90°) rispetto al piano delle porzioni 3 e 4 (figura 1A) e destinato ad essere piegato e pressato sulla porzione marginale piana 4, in modo da serrare quest'ultima sulla porzione 3 sottostante. L'operazione di flangiatura prevede comunemente una fase iniziale, detta di "pre-flangiatura", in cui il bordo 3a viene piegato di un certo angolo (tipicamente a 45°) rispetto al piano delle porzioni marginali 3 e 4 mediante l'applicazione di una prima forza F_1 preferibilmente perpendicolare a detto piano (figura 1B), e una successiva fase di "flangiatura finale", in cui il bordo 3a viene ulteriormente piegato sino ad andare a contatto con la porzione marginale piana 4 ed essere quindi pressato su quest'ultima mediante l'applicazione di una seconda forza F_2 , anch'essa preferibilmente perpendicolare al piano delle porzioni 3 e 4 (figura 1C).

Per ragioni di semplicità, si ipotizzerà di qui in avanti che le due porzioni marginali piane 3 e 4 dei pannelli da flangiare siano disposte in un

piano orizzontale, e che quindi la direzione di applicazione delle forze di flangiatura sia verticale. I termini "orizzontale" e "verticale" vanno quindi intesi, nella descrizione e nelle rivendicazioni che seguono, rispettivamente come direzione parallela al piano su cui giacciono le porzioni marginali dei pannelli da flangiare e come direzione perpendicolare a tale piano.

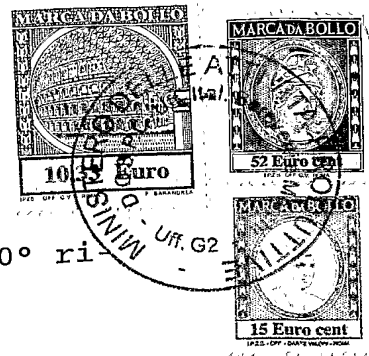
L'operazione di flangiatura sopra descritta viene generalmente eseguita utilizzando un gruppo porta-utensile 10 del tipo di quello schematicamente illustrato nella figura 2. Il gruppo porta-utensile 10 è montato sulla macchina di flangiatura (non illustrata) in modo da poter essere spostato verticalmente per eseguire le operazioni di pre-flangiatura e di flangiatura finale, come pure avvicinato alla o allontanato dalla zona di lavoro in direzione sostanzialmente orizzontale per permettere ad esempio il caricamento o lo scarico del pezzo in lavorazione.

Il gruppo 10 porta un primo utensile 11 di pre-flangiatura, avente una superficie di lavoro 11a inclinata dell'angoli di pre-flangiatura (tipicamente a 45°) rispetto alla direzione verticale, e un secondo utensile 12 di flangiatura finale, aven-

te una superficie di lavoro 12a inclinata a 90° rispetto alla direzione verticale.

Una macchina flangiatrice secondo il preambolo della rivendicazione indipendente 1 è nota ad esempio dalla domanda di brevetto europea EP 0 924 005. Secondo tale soluzione nota, il movimento verticale del gruppo porta-utensile è comandato da un meccanismo a vite controllato da un motore elettrico, mentre il movimento di avvicinamento e allontanamento (in questo caso, un movimento di inclinazione) alla/dalla zona di lavoro è comandato da un meccanismo a leva controllato da un cilindro pneumatico.

L'utilizzo di un meccanismo a vite per il comando del movimento verticale (movimento di lavoro) della macchina flangiatrice presenta innanzitutto lo svantaggio di un costo elevato, dovuto sia alla notevole precisione richiesta nella realizzazione della vite, sia alla complessità del sistema di controllo elettronico richiesto per garantire il corretto funzionamento della macchina. Inoltre, con il tempo la precisione della macchina, e conseguentemente la qualità dei pezzi lavorati, può tendere a diminuire per effetto dei giochi dovuti all'usura del meccanismo a vite.



JACOBACCI & PARTNERS SpA

Scopo della presente invenzione è dunque ovviare agli inconvenienti della tecnica nota sopra discussa, fornendo una macchina per la lavorazione di parti in lamiera metallica, in particolare per l'esecuzione di operazioni di flangiatura, che abbia una struttura semplice, un costo ridotto e un funzionamento preciso e affidabile nel tempo.

Questo e altri scopi vengono raggiunti secondo l'invenzione grazie a una macchina avente le caratteristiche definite nella parte caratterizzante della rivendicazione indipendente 1. Ulteriori caratteristiche vantaggiose dell'invenzione sono definite nelle rivendicazioni dipendenti.

Un'ulteriore rivendicazione indipendente 15 riguarda un sistema di azionamento per una macchina per la lavorazione di parti in lamiera metallica, in particolare per l'esecuzione di operazioni di flangiatura.

I vantaggi di una macchina secondo l'invenzione rispetto alla tecnica nota possono essere riassunti nei seguenti punti:

- maggiore semplicità costruttiva,
- dimensioni più ridotte,
- minore costo di fabbricazione e di gestione,
- minore numero di componenti,

- affidabilità più elevata,
- interventi di manutenzione meno frequenti e più agevoli, e
- maggiore forza di lavoro esercitabile, e quindi maggiore lunghezza lavorabile.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, in cui:

la figura 1A è una vista in sezione laterale che mostra una coppia di pannelli in lamiera metallica predisposti per essere collegati fra loro mediante una tipica operazione di flangiatura a due fasi;

la figura 1B è una vista in sezione laterale che mostra i due pannelli della figura 1A dopo la fase di pre-flangiatura a 45°;

la figura 1C è una vista in sezione laterale che mostra i due pannelli della figura 1A al termine della fase di flangiatura finale;

la figura 2 è una vista in sezione laterale che mostra un gruppo porta-utensile atto ad eseguire l'operazione di flangiatura illustrata nelle figure 1B e 1C;

la figura 3 è una vista prospettica dall'alto e da dietro che mostra una macchina flangiatrice secondo l'invenzione;

la figura 4 è una vista prospettica dall'alto e dal davanti che mostra la macchina flangiatrice di figura 3, senza gruppo porta-utensile;

la figura 5 è una vista in elevazione frontale della macchina flangiatrice di figura 3;

la figura 6 è una vista in sezione laterale della macchina flangiatrice di figura 3;

la figura 7 è una vista prospettica dall'alto che mostra una base fissa della macchina flangiatrice di figura 3;

la figura 8 è una vista prospettica che mostra uno spaccato di un meccanismo a manovella della macchina flangiatrice di figura 3 destinato a comandare il movimento orizzontale longitudinale di avvicinamento e allontanamento della macchina rispetto al pezzo in lavorazione;

la figura 9 è una vista prospettica dall'alto che mostra un corpo principale e un'unità mobile della macchina flangiatrice di figura 3, nella condizione disassemblata;

la figura 10 è una vista prospettica esplosa che mostra il corpo principale e un gruppo albe-



ro/camma per il comando del movimento verticale dell'unità mobile della macchina flangiatrice di figura 3;

la figura 11 è una vista in pianta che mostra il profilo della camma della macchina flangiatrice di figura 3;

le figure dalla 12A alla 12K sono viste laterali parziali che illustrano schematicamente la sequenza del ciclo di lavoro di una macchina flangiatrice secondo l'invenzione; e

le figure dalla 13 alla 17 mostrano le posizioni angolari della camma di una macchina flangiatrice secondo l'invenzione in corrispondenza di rispettivi punti caratteristici del ciclo di lavoro illustrato nelle figure dalla 12A alla 12K.

Facendo riferimento inizialmente alle figure dalla 1 alla 10, una macchina flangiatrice secondo l'invenzione, complessivamente indicata con 20, comprende:

una base fissa 22, destinata a essere fissata al terreno o montata su un apposito piano di supporto (non illustrato) orientato parallelamente al piano in cui giacciono le porzioni marginali dei pannelli di lamiera da collegare mediante flangiatura;

JACOBACCI & PARTNERS s.p.a.

una base mobile 24, montata sulla base fissa 22 in modo da essere spostabile parallelamente a quest'ultima nella direzione di avvicinamento alla o di allontanamento dalla zona di lavoro (doppia freccia X), di qui in avanti indicata come direzione longitudinale;

un corpo principale 26 fissato alla base mobile 24 e avente sostanzialmente una struttura a portale; e

un'unità mobile 28, montata sul corpo principale 26 in modo da essere spostabile in direzione verticale (doppia freccia Z), cioè in direzione perpendicolare al piano delle due basi 22, 24; e

un gruppo porta-utensile 10 del tipo di quello descritto in precedenza con riferimento alla figura 2, fissato sull'unità mobile 28.

Per guidare il movimento di traslazione nella direzione X della base mobile 24, quest'ultima è provvista di una coppia di rotaie longitudinali 30 (una delle quali è parzialmente osservabile nella vista in sezione di figura 6), disposte scorrevoli su rispettive superfici di guida 32a presentate da due coppie di pattini 32 montati sulla base fissa 22 (figura 7). Il movimento di traslazione della base mobile 24 è comandato da un gruppo motoridut-

tore elettrico 34 attraverso un meccanismo a manovella 36 (figura 8), che permette la conversione del moto rotatorio in moto rettilineo.

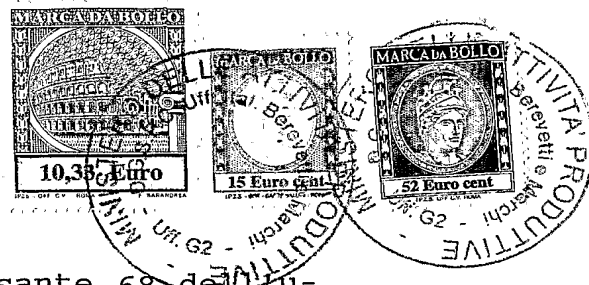
Con riferimento alle figure 7 e 8, il meccanismo a manovella 36 comprende un albero d'ingresso verticale 38 collegato superiormente al gruppo motoriduttore 34 per essere comandato in rotazione da quest'ultimo. L'albero 38 è montato girevole mediante una boccia 46 su un corpo di supporto 40, il quale è fissato alla base mobile 24, a livello di una sua porzione a flangia 42, mediante viti 44. Alla sua estremità inferiore l'albero 38 forma una appendice cilindrica 48, funzionante da manovella, che è disposta eccentrica rispetto all'asse di rotazione dell'albero stesso e sulla quale è montata girevole una rotella 50. La rotella 50, insieme con l'associata appendice 48, si estende inferiormente attraverso un'apertura passante 52 realizzata nella base mobile 24 (figura 9) ed è guidata fra una coppia di superfici verticali 54a, orientate perpendicolari alla direzione longitudinale X, presentate da rispettivi organi di guida 54 assicurati alla base fissa 22.

In questo modo, quando il gruppo motoriduttore 34 comanda in rotazione l'albero 38, la rotella 50

rotola lungo le superfici di guida 54a della base fissa, mentre per reazione la base mobile 24, che è solidale a traslazione con l'albero 38, si sposta longitudinalmente rispetto alla base fissa 22 lungo le guide longitudinali 30, 32. Ovviamente, il verso del movimento longitudinale della base mobile 24 viene impostato comandando opportunamente il senso di rotazione dell'albero 38.

Per guidare il movimento di traslazione nella direzione Z dell'unità mobile 28, quest'ultima è provvista di una coppia di rotaie verticali 56 (figura 9), disposte scorrevoli su rispettive superfici di guida presentate da due coppie di pattini 58 (parzialmente osservabili nella vista in sezione di figura 6) montati sul corpo principale 26, in maniera analoga a quanto sopra descritto per la base mobile 24.

Il movimento di traslazione verticale dell'unità mobile 28 è comandato da un gruppo motoriduttore elettrico 60 predisposto per porre in rotazione un albero di comando 62. Il gruppo motoriduttore 60 è fissato mediante viti 64 all'unità mobile 28, da parte opposta rispetto alla zona di lavoro. L'albero 62, che si estende nella direzione longitudinale, è supportato a rotazione in un corpo di



supporto 66 montato in un foro passante 68 dell'unità mobile 28.

L'albero 62 forma una porzione di estremità 70 (figura 6), che presenta una superficie esterna a forma di eccentrico e che si protende dal corpo di supporto 66 verso la zona di lavoro. Sulla porzione a eccentrico 70 è assicurato un organo anulare 72 il cui profilo si estende parallelamente a quello della superficie esterna a eccentrico della porzione 70. Alternativamente, è possibile prevedere una porzione di estremità 70 avente forma di cilindro coassiale all'albero 62 e un organo anulare 72 a forma di eccentrico.

Alla porzione di estremità 70 dell'albero 62 è inoltre fissata, mediante viti 74, una camma 76 avente una superficie esterna 76a di profilo opportunamente sagomato per comandare il movimento verticale dell'unità mobile 28 secondo una predeterminata legge, come verrà spiegato in dettaglio più avanti. La camma 76 poggia con la sua superficie esterna 76a sulla superficie esterna cilindrica di una rotella inferiore 78 montata girevole intorno a un albero fisso 80 ad asse longitudinale, che è supportato da un organo di supporto 82 fissato alla base mobile 24 (figure 4 e 6).

In una porzione di supporto 84 fissata a una struttura porta-pezzo 88 (schematicamente illustrata nelle figure dalla 12A alla 12K) è montata girevole una rotella superiore 86 (figure 5 e 6), con la cui superficie esterna cilindrica interagisce la superficie esterna 76a della camma 76 durante la fase di pre-flangiatura, come verrà spiegato in dettaglio nel seguito della descrizione.

Secondo una forma di attuazione preferita dell'invenzione, la macchina flangiatrice 20 è predisposta per eseguire un'operazione di flangiatura del tipo di quella descritta nella parte introduttiva della descrizione, cioè consistente in una prima fase di pre-flangiatura e in una seconda fase di flangiatura finale. Con riferimento alle figure dalla 12A alla 12K, si descriverà ora il ciclo di lavoro eseguito dalla macchina 20.

Inizialmente (figura 12A), la macchina flangiatrice si trova in una posizione di "carico/scarico", in cui l'unità mobile 28 è longitudinalmente distanziata dalla struttura porta-pezzo 88, in modo da consentire il caricamento dei pezzi da flangiare (ad esempio i pannelli 1 e 2 mostrati nelle figure dalla 1A alla 1C).

Successivamente (figura 12B), l'unità mobile

28 viene spostata longitudinalmente verso la struttura porta-pezzo 88 (come indicato dalla freccia B_x) sino a portare l'utensile di pre-flangiatura 11 a contatto con, o comunque in prossimità a, il margine superiore del bordo 3a ripiegato a 90° del pannello 1. La posizione così raggiunta dalla macchina viene indicata come posizione di "inizio pre-flangiatura".

A questo punto (figura 12C), viene eseguita la fase di pre-flangiatura spostando verticalmente l'unità mobile 28 verso il basso (freccia C_z) sino a piegare a 45° il bordo 3a del pannello 1. La posizione così raggiunta dalla macchina viene indicata come posizione di "fine pre-flangiatura".

La figura 12D mostra la macchina nella posizione di "distacco dopo pre-flangiatura", ottenuta spostando verticalmente l'unità mobile 28 verso l'alto (freccia D_z) in modo da allontanare l'utensile di pre-flangiatura 11 dal bordo 3a del pannello 1.

L'unità mobile 28 viene quindi allontanata dalla struttura porta-pezzo 88 mediante spostamento longitudinale (freccia E_x), raggiungendo nuovamente la posizione di "carico/scarico" mostrata nella figura 12E.

La figura 12F mostra la macchina flangiatrice nella posizione di "preparazione per flangiatura finale", ottenuta spostando verticalmente l'unità mobile 28 verso l'alto (freccia F_z) sino a portare la superficie di lavoro 12a dell'utensile di flangiatura finale 12 a una quota più elevata rispetto al margine superiore del bordo 3a del pannello 1.

La figura 12G mostra quindi la macchina nella posizione di "inizio flangiatura finale", raggiunta spostando longitudinalmente l'unità mobile 28 verso il basamento porta-pezzo (freccia G_x) sino a portare la superficie di lavoro 12a dell'utensile di flangiatura finale 12 al di sopra del bordo 3a del pannello 1.

A questo punto (figura 12H), viene eseguita la fase di flangiatura finale, in cui l'unità mobile 28 viene spostata verticalmente verso il basso (freccia H_z) sino a piegare ulteriormente di 45° il bordo 3a del pannello 1 e pressarlo infine contro il sottostante bordo 4 dell'altro pannello 2. Al termine di questa fase, la macchina si trova in una posizione indicata come posizione di "fine flangiatura finale".

La figura 12J mostra la macchina nella posizione di "distacco dopo flangiatura finale", otte-



nuta spostando verticalmente l'unità mobile 28 verso l'alto (freccia J_z), in modo da allontanare l'utensile di flangiatura finale 12 dal bordo 3a.

Infine (figura 12K), l'unità mobile 28 viene nuovamente allontanata dalla struttura porta-pezzo 88 mediante spostamento longitudinale (freccia K_x), ritornando nella posizione di "carico/scarico".

Tale ciclo di lavoro viene eseguito impartendo una predeterminata sequenza di comandi ai gruppi motoriduttori 34 e 60 che controllano gli spostamenti longitudinale e rispettivamente verticale dell'unità mobile 28. Gli spostamenti verticali dell'unità 28 sono inoltre determinati dalla conformazione del profilo 76a della camma 76.

Si descriveranno quindi ora in dettaglio, con riferimento alla figura 11 e alle figure dalla 13 alla 17, la conformazione del profilo 76a della camma 76 secondo una forma di realizzazione preferita dell'invenzione e la sequenza dei comandi impartiti dal gruppo motoriduttore 60 alla camma stessa per eseguire il ciclo di lavoro sopra descritto.

Nella figura 11 è mostrato il profilo 76a della camma 76 ed è indicato con O il centro di rotazione O della camma stessa. Nelle figure dalla 13

alla 17 sono invece illustrate le posizioni angolari assunte dalla camma 76 in corrispondenza delle diverse posizioni di lavoro precedentemente menzionate.

In una prima fase, si esegue il caricamento dei due pannelli da flangiare sulla struttura portata-pezzo 88, mentre la macchina si trova nella posizione di "carico/scarico" illustrata nella figura 12A. In una seconda fase, l'unità mobile 28 viene spostata in direzione longitudinale nella posizione di "inizio pre-flangiatura" illustrata nella figura 12B. Durante queste prime due fasi non si hanno movimenti verticali dell'unità mobile 28, ma la camma 76 viene mantenuta bloccata nella posizione iniziale mostrata nella figura 13, in cui essa è a contatto con la rotella inferiore 78 in corrispondenza di un punto P_{AB} del suo profilo.

In una terza fase, si esegue la pre-flangiatura, per cui l'unità mobile 28 viene spostata verticalmente verso il basso sino a raggiungere la posizione di "fine pre-flangiatura" illustrata nella figura 12C. Questa terza fase si compone dei seguenti tre passi.

Inizialmente la camma 76, che insieme con tutta l'unità mobile 28 ad essa solidale poggia sulla

rotella inferiore 78, viene fatta ruotare in senso antiorario in modo che il suo punto di contatto con la rotella 78 si sposti dal punto P_{AB} sopra specificato e un secondo punto P_{C1} . Il tratto del profilo 76a della camma compreso fra i punti P_{AB} e P_{C1} è conformato in maniera tale da provocare uno spostamento dell'unità mobile 28 verso il basso sino a portare la superficie di lavoro 11a dell'utensile di pre-flangiatura 11 a contatto con il bordo 3a ripiegato a 90° del pannello esterno di lamiera 1.

Il tratto di profilo 76a della camma 76 successivo al punto P_{C1} corrisponderebbe a un'ulteriore discesa dell'unità mobile 28, se questa continuasse ad appoggiare con la camma 76 sulla rotella inferiore 78. In realtà, facendo ancora ruotare in senso antiorario la camma 76 l'unità mobile 28 rimane "sospesa" sul bordo 3a del pannello 1 con il proprio utensile 11, mentre la camma 76 si disimpegna dalla rotella inferiore 78 e inizia ad impegnarsi con la rotella superiore 86, solidale alla struttura porta-pezzo 88, approssimativamente a partire da un punto P_{C1}^* opposto al punto P_{C1} o da un punto immediatamente successivo. Questo secondo passo prevede una rotazione di circa 60° , fino a che la camma 76 si dispone a contatto con la rotel-

la superiore 86 in un punto P_{C2} . Dato che il tratto di profilo compreso fra i punti P_{C1}^* e P_{C2} è un arco di circonferenza, durante questo secondo passo non si hanno movimenti verticali dell'unità mobile 28.

Continuando a far ruotare la camma 76, questa s'impegna con la rotella superiore 86 lungo il tratto di profilo 76a compreso fra il punto P_{C2} e un punto P_{C3} , raggiungendo alla fine la posizione mostrata nella figura 14. Dal momento che questo tratto di profilo prevede un aumento della distanza radiale dal centro di rotazione O, la camma 76 viene spinta verso il basso trascinando con sé l'unità mobile 28 e il gruppo porta-utensile 10 montato su di essa. L'utensile di pre-flangiatura 11 può così eseguire l'operazione di pre-flangiatura, esercitando sul bordo 3a del pannello 1 una forza di piegatura che è data dalla somma del peso proprio dell'unità mobile 28 e della spinta verso il basso prodotta dall'interazione della camma 76 con la rotella superiore 86.

In una quarta fase, l'unità mobile 28 viene spostata verticalmente verso l'alto sino a ritornare nella posizione di "inizio pre-flangiatura". A tale scopo, la camma 76 viene fatta ruotare in senso orario sino a ritornare nella posizione iniziale



mostrata nella figura 13, in cui essa è a contatto con la rotella inferiore 78 nel punto P_{AB} .

In una quinta fase, l'unità mobile 28 viene spostata in direzione longitudinale sino a raggiungere la posizione di "carico/scarico" illustrata nella figura 12E, mentre la camma 76 viene mantenuta bloccata nella posizione iniziale di figura 13.

In una sesta fase, l'unità mobile 28 viene spostata verticalmente verso l'alto sino a raggiungere la posizione di "preparazione per flangiatura finale" illustrata nella figura 12F. A tale scopo, la camma 76 viene fatta ruotare in senso orario in modo che il punto di contatto con la rotella inferiore 78 si sposti lungo il tratto di profilo compreso fra il punto P_{AB} e un punto P_F (che coincide con il punto P_{C3} precedentemente identificato), come mostrato nella figura 15.

In una settima fase, l'unità mobile 28 viene spostata in direzione longitudinale verso la struttura porta-pezzo 88 sino a raggiungere la posizione di "inizio flangiatura finale" illustrata nella figura 12G, mentre la camma 76 viene mantenuta bloccata nella posizione angolare mostrata nella figura 15.

In una ottava fase, si esegue la flangiatura finale, spostando verticalmente verso il basso l'unità mobile 28 sino alla posizione di "fine flangiatura finale" illustrata nella figura 12H. A tale scopo, la camma 76 viene fatta ruotare in senso orario sino a raggiungere la posizione angolare mostrata nella figura 16. Come la fase di pre-flangiatura, anche la fase di flangiatura finale si compone fondamentalmente di tre passi.

Inizialmente la camma 76 viene fatta ruotare in senso orario in modo che il suo punto di contatto con la rotella inferiore 78 si sposti dal punto P_F sopra specificato a un punto P_{H1} . Il tratto del profilo 76a della camma compreso fra i punti P_F e P_{H1} è conformato in maniera tale da provocare uno spostamento dell'unità mobile 28 verso il basso sino a portare la superficie di lavoro 12a dell'utensile di flangiatura finale 12 a contatto con il bordo 3a ripiegato a 45° del pannello esterno di lamiera 1.

Continuando a far ruotare in senso orario la camma 76, questa si disimpegna dalla rotella inferiore 78, mentre l'unità mobile 28 rimane "sospesa" sul bordo ripiegato 3a. Contemporaneamente, l'organo anulare eccentrico 72 solidale a rotazione con

la camma 76 inizia a impegnarsi con una superficie di riscontro 90 presentata dalla struttura portapezzo 88 ovvero dalla porzione di supporto 84 fissata a tale struttura (osservabile nella vista in sezione laterale della figura 6).

Analogamente a quanto sopra descritto con riferimento all'operazione di pre-flangiatura, per effetto dell'interazione fra il profilo dell'organo anulare eccentrico 72 e la superficie di riscontro 90, l'unità mobile 28 e il gruppo porta-utensile 10 montato su di essa vengono spinti verso il basso sino a raggiungere la posizione di "fine flangiatura finale". Durante questo terzo passo, l'utensile di flangiatura finale 12 esercita sul bordo 3a del pannello 1 una forza di piegatura che è data dalla somma del peso proprio dell'unità mobile 28 e della spinta verso il basso prodotta dall'interazione dell'organo anulare eccentrico 72 con la superficie di riscontro 90.

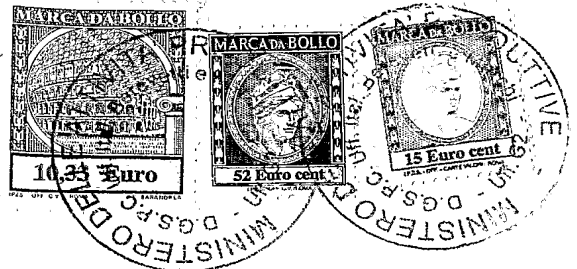
Grazie a un opportuno dimensionamento dell'organo anulare eccentrico 72, la spinta che si ottiene in fase di flangiatura finale è vantaggiosamente molto superiore (ad esempio, circa quattro volte più elevata) a quella esercitata nella fase di pre-flangiatura. Inoltre, dal momento che la forza di

piegatura esercitata dall'utensile 12 sul bordo 3a è sostanzialmente allineata con la forza di contatto che si scambiano l'organo anulare eccentrico 72 e la superficie di riscontro 90 (come risulta dalla vista in sezione laterale della figura 6), queste forze non producono una coppia che potrebbe influire negativamente sulla precisione della lavorazione.

In una nona fase, l'unità mobile 28 viene spostata verticalmente verso l'alto sino a ritornare nella posizione di "inizio flangiatura finale". A tale scopo, la camma 76 viene fatta ruotare in senso antiorario sino a ritornare nella posizione angolare mostrata nella figura 16, in cui essa è a contatto con la rotella inferiore 78 nel punto P_F .

Segue quindi una decima fase, in cui l'unità mobile 28 viene allontanata in direzione longitudinale dalla struttura porta-pezzo 88 sino a raggiungere la posizione di "carico/scarico" illustrata nella figura 12K, mentre la camma 76 viene mantenuta bloccata nella posizione angolare di figura 16.

In un'ultima fase, l'unità mobile 28 viene spostata verticalmente verso il basso in modo da ritornare nella posizione di inizio ciclo della figura 12A. A tale scopo, la camma 76 viene fatta



ruotare in senso antiorario sino a portare il suo punto di contatto con la rotella inferiore 78 in corrispondenza del punto P_{AB} del suo profilo, come mostrato nella figura 18. A questo punto, con l'unità mobile 28 bloccata in posizione, viene scaricato il pezzo lavorato.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, le forme di attuazione e i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto e illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo fuoriuscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

In particolare, nonostante sia stata descritta e illustrata una forma di realizzazione preferita di una macchina flangiatrice predisposta per eseguire un'operazione di flangiatura in due fasi (pre-flangiatura a 45° e flangiatura finale a 90°), è chiaro che la stessa macchina può essere agevolmente modificata in maniera opportuna per eseguire un qualsiasi altro tipo di flangiatura, ad esempio con un diverso angolo di pre-flangiatura, o senza pre-flangiatura, o ancora con un diverso angolo di flangiatura finale.

Inoltre, è chiaro che una macchina secondo l'invenzione può essere anche utilizzata per eseguire altri tipi di lavorazione che prevedono l'applicazione di una forza di piegatura in una data direzione. Modificando opportunamente il profilo della camma è infatti possibile imporre al gruppo porta-utensile una legge di movimento adatta al particolare tipo di lavorazione da eseguire.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina (20) per la lavorazione di parti (1, 2) in lamiera metallica, in particolare macchina flangiatrice atta a piegare un bordo ripiegato (3a) di un primo pannello in lamiera (1) su una porzione marginale (4) di un secondo pannello in lamiera (2); la macchina comprendendo

un gruppo porta-utensile (10; 11, 12);

una struttura portante (24, 26);

un'unità mobile (28) montata sulla struttura portante (24, 26) e recante il gruppo porta-utensile (10; 11, 12), l'unità mobile essendo traslabile lungo una prima direzione (Z), o direzione di lavoro, ed essendo inoltre avvicinabile e allontanabile in una seconda direzione (X) rispetto alla parte da lavorare (1, 2); e

un primo sistema di azionamento per controllare il movimento dell'unità mobile (28) nella prima direzione (Z), detto primo sistema includendo un primo gruppo motore (60) atto a comandare in rotazione un albero di comando (62) e un meccanismo atto a convertire il moto rotatorio dell'albero (62) nel moto traslatorio dell'unità mobile (28);

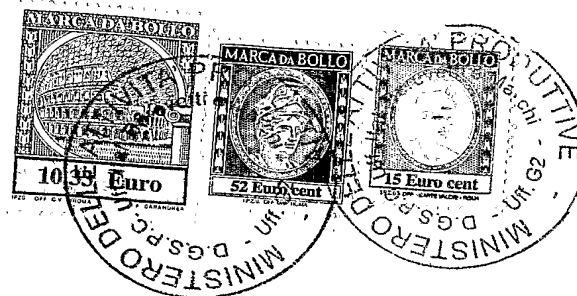
la macchina essendo caratterizzata dal fatto che il meccanismo di conversione del moto comprende un or-

gano a camma (76) comandato in rotazione dall'albero di comando (62) e una prima superficie d'impegno (78) atta a cooperare con un profilo esterno (76a) dell'organo a camma (76), laddove l'organo a camma (76) è montato sull'unità mobile (28) o sulla struttura portante (24, 26), mentre detta prima superficie d'impegno (78) è presentata dalla struttura portante (24, 26) o rispettivamente dall'unità mobile (28), in maniera tale per cui comandando in rotazione l'organo a camma (76) si controlla il movimento dell'unità mobile (28) lungo la prima direzione (Z).

2. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta prima superficie d'impegno è una superficie cilindrica presentata da un primo organo a rotella (78) montato girevole sulla struttura portante (24, 26) o sull'unità mobile (28).

3. Macchina secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che l'organo a camma (76) e il primo organo a rotella (78) sono montati girevoli intorno a rispettivi assi di rotazione sostanzialmente allineati lungo la prima direzione (Z).

4. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che



l'unità mobile (28) è traslabile in una prima direzione (Z) prevalentemente verticale e in una seconda direzione (X) sostanzialmente perpendicolare alla prima.

5. Macchina secondo la rivendicazione 4, del tipo in cui l'organo a camma (76) è supportato a rotazione dall'unità mobile (28), caratterizzata dal fatto che l'unità mobile (28) poggia con l'organo a camma (76) sulla prima superficie d'impegno (78).

6. Macchina secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto di comprendere inoltre una base fissa (22) su cui la struttura portante (24, 26) è montata in modo da poter traslare nella seconda direzione (X).

7. Macchina secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che la struttura portante (24, 26) comprende una base mobile (24) supportata dalla base fissa (22) e un corpo principale (26) fissato alla base mobile (24) e sul quale è montata l'unità mobile (28) in modo da poter traslare nella prima direzione (Z).

8. Macchina secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzata dal fatto di comprendere inoltre un secondo sistema di azionamento per controllare il movimento dell'unità mobile (28) nella seconda di-

rezione (X), detto secondo sistema di azionamento includendo un secondo gruppo motore (34) e un meccanismo a manovella (36) atto a convertire il moto rotatorio in uscita dal secondo gruppo motore (34) nel moto traslatorio dell'unità mobile (28).

9. Macchina secondo la rivendicazione 1 o 8, caratterizzata dal fatto che detti primo e/o secondo gruppo motore (34, 60) sono gruppi motoriduttori elettrici.

10. Macchina secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che il primo gruppo motore (60) è montato sull'unità mobile (28) da parte opposta rispetto alla parte da lavorare (1, 2), dal fatto che l'albero di comando (62) si estende attraverso l'unità mobile (28) parallelamente alla suddetta seconda direzione (X), e dal fatto che l'organo a camma (76) è montato su una porzione di estremità (70) dell'albero di comando (62) rivolta verso la parte (1, 2) da lavorare.

11. Macchina secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che l'organo a camma (76) è predisposto per cooperare inoltre con una seconda superficie d'impegno (86), disposta da parte opposta alla prima superficie d'impegno (78) rispetto all'organo a camma (76), per comandare lo spostamento

dell'unità mobile (28) nella prima direzione (Z) con una forza superiore alla forza-peso dell'unità mobile stessa.

12. Macchina secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detta seconda superficie d'impegno è una superficie cilindrica presentata da un secondo organo a rotella (86) montato girevole intorno a un asse di rotazione fisso da parte opposta al primo organo a rotella (78) rispetto all'organo a camma (76).

13. Macchina secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che l'organo a camma (76), il primo organo a rotella (78) e il secondo organo a rotella (86) sono montati girevoli intorno a rispettivi assi di rotazione sostanzialmente allineati lungo la prima direzione (Z).

14. Macchina secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto di comprendere inoltre un organo anulare (72) montato eccentrico sull'albero di comando (62) e predisposto per cooperare con una terza superficie d'impegno (90) disposta dalla stessa parte della seconda superficie d'impegno (86) rispetto all'organo a camma (76), quando quest'ultimo si disimpegna dalla prima superficie d'impegno (78), per comandare lo spostamento del-

l'unità mobile (28) nella prima direzione (Z) con una forza superiore alla forza-peso dell'unità mobile stessa.

15. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, del tipo atto a la collegare il primo e il secondo pannello in lamiera (1, 2) mediante un'operazione di flangiatura, caratterizzata dal fatto che il gruppo porta-utensile (10; 11, 12) porta un primo utensile di pre-flangiatura (11) e un secondo utensile di flangiatura finale (12), in maniera tale per cui l'operazione di flangiatura viene eseguita attraverso una prima fase e una seconda fase di piegatura del bordo (3a) del primo pannello (1) in una posizione di pre-flangiatura e rispettivamente in una posizione di flangiatura finale.

16. Macchina secondo la rivendicazione 15, caratterizzata dal fatto che gli utensili di pre-flangiatura (11) e di flangiatura finale (12) presentano rispettive superfici di lavoro (11a) orientate sostanzialmente a 45° e rispettivamente a 90° rispetto alla prima direzione (Z).

17. Macchina secondo la rivendicazione 15 in dipendenza dalla 14, caratterizzata dal fatto che l'organo anulare eccentrico (72) è predisposto per



cooperare con la terza superficie d'impegno (90) per comandare lo spostamento dell'unità mobile (28) nella prima direzione (Z) durante l'esecuzione di una delle suddette fasi di pre-flangiatura e di flangiatura finale.

18. Macchina secondo la rivendicazione 17, caratterizzata dal fatto che l'organo a camma (76) è predisposto per cooperare con la seconda superficie d'impegno (86) durante la fase di pre-flangiatura e che l'organo anulare eccentrico (72) è predisposto per cooperare con la terza superficie d'impegno (90) durante la fase di flangiatura finale.

19. Macchina secondo la rivendicazione 18, caratterizzata dal fatto che l'organo anulare eccentrico (72) e la terza superficie d'impegno (90) sono sostanzialmente allineati con il bordo ripiegato (3a) lungo la prima direzione (Z) durante la fase di flangiatura finale.

20. Sistema di azionamento atto a comandare il movimento di traslazione lungo una direzione di lavoro (Z) di un'unità mobile (28) montata su una struttura portante (24, 26) di una macchina (20) per la lavorazione di parti in lamiera, in particolare di una macchina flangiatrice, il sistema di azionamento includendo un gruppo motore (60) atto a

comandare in rotazione un albero di comando (62) e un meccanismo atto a convertire il moto rotatorio dell'albero (62) nel moto traslatorio dell'unità mobile (28);

caratterizzato dal fatto che il meccanismo di conversione del moto comprende un organo a camma (76) comandato in rotazione dall'albero di comando (62) e una superficie d'impegno (78) atta a cooperare con un profilo esterno (76a) dell'organo a camma (76), laddove l'organo a camma (76) è montato sull'unità mobile (28) o sulla struttura portante (24, 26) della macchina, mentre detta prima superficie d'impegno (78) è presentata dalla struttura portante (24, 26) o rispettivamente dall'unità mobile (28), in maniera tale per cui comandando in rotazione l'organo a camma (76) si controlla il movimento dell'unità mobile (28) lungo la prima direzione (Z).

PER INCARICO

Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscri. No. 931B)CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

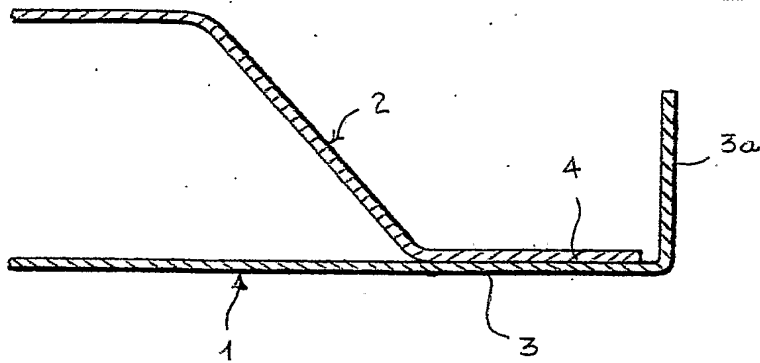


FIG. 1A

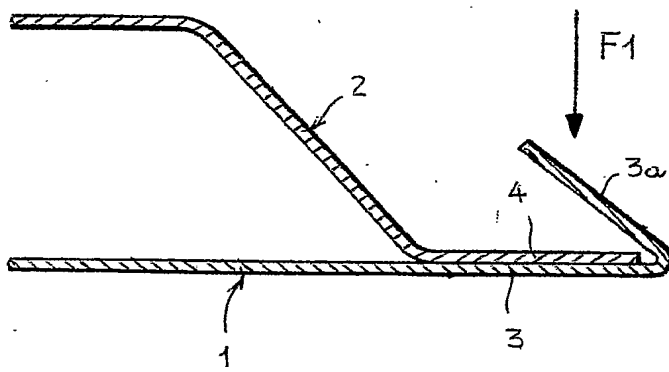


FIG. 1B

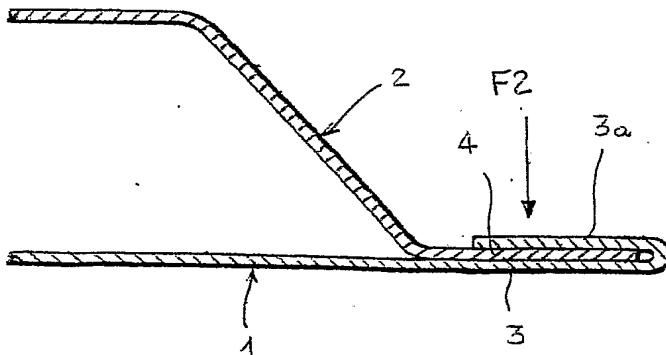



FIG. 1C

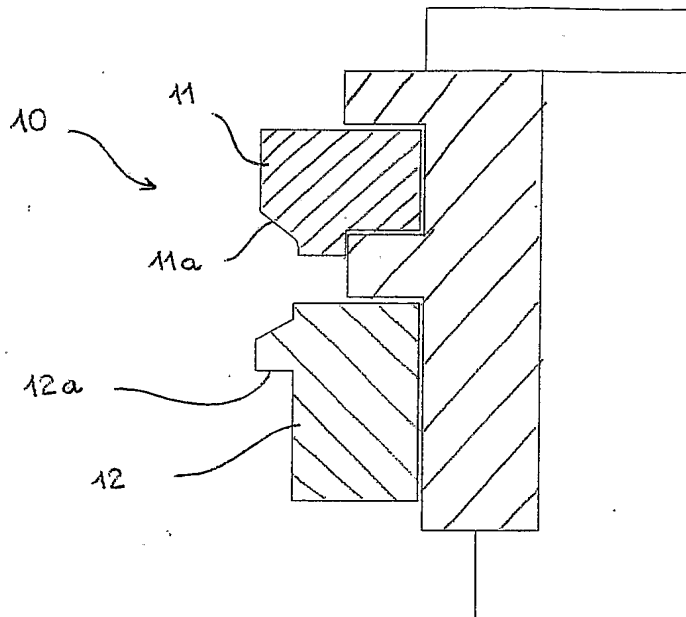
 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO


Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931B)

OL-CI 1/23

FIG. 2

TO 2003A000906

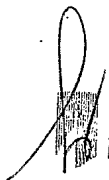
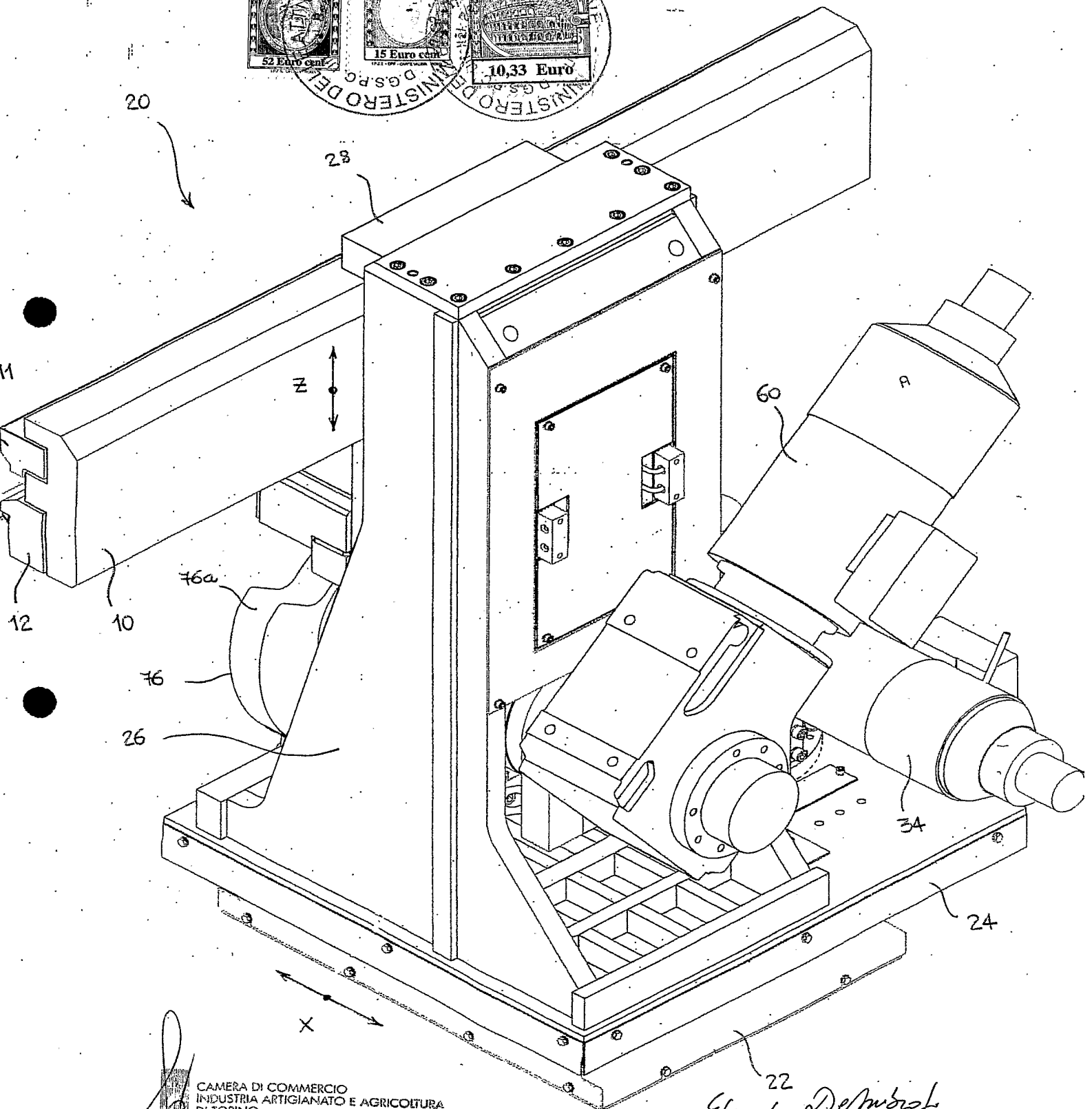
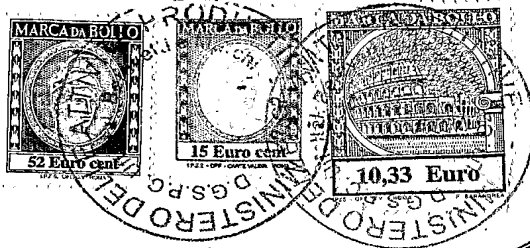


 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931B)

OL-CI 2/23

FIG. 3



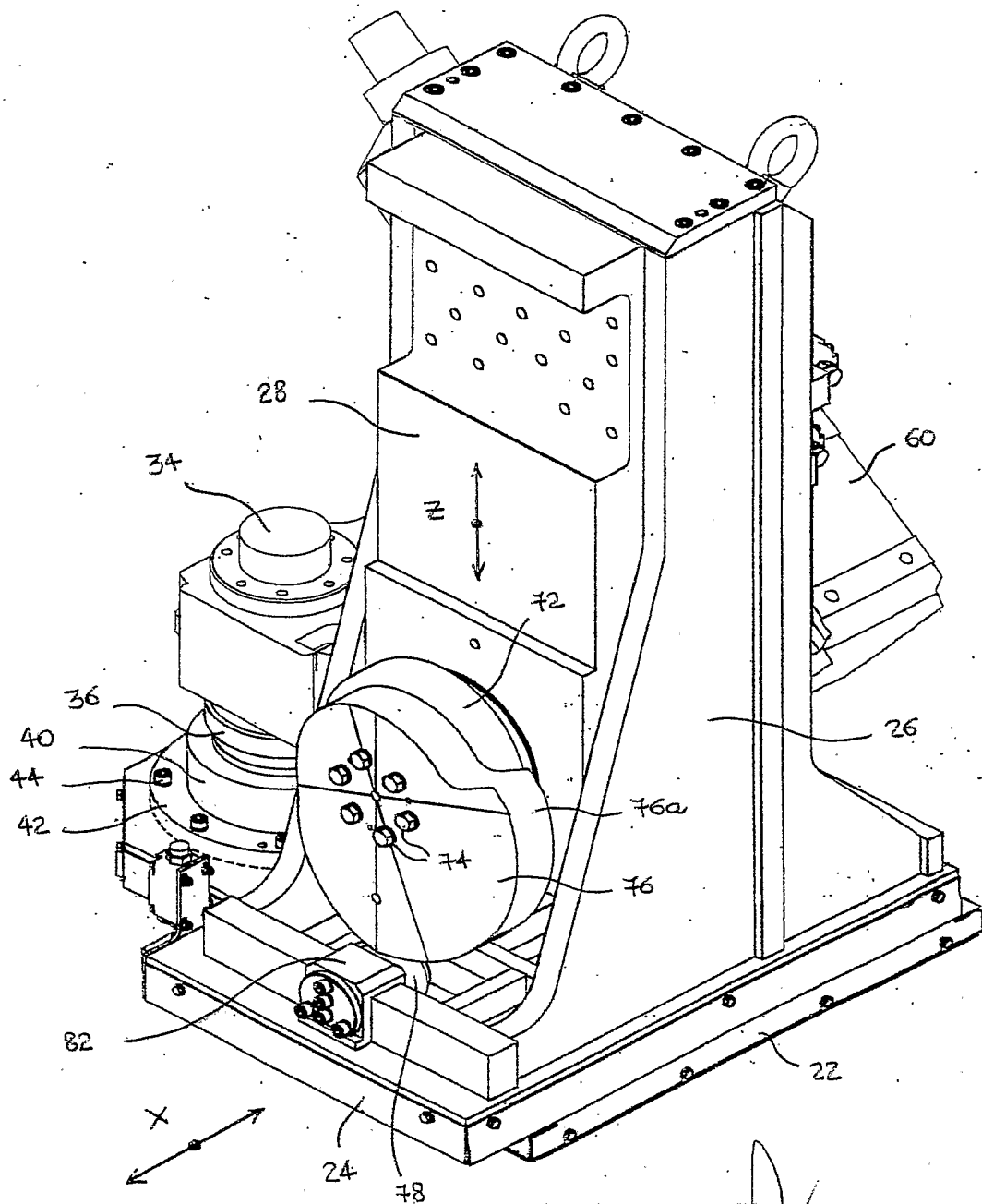
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

22
Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931B)

OL-CI 3/23

FIG. 4



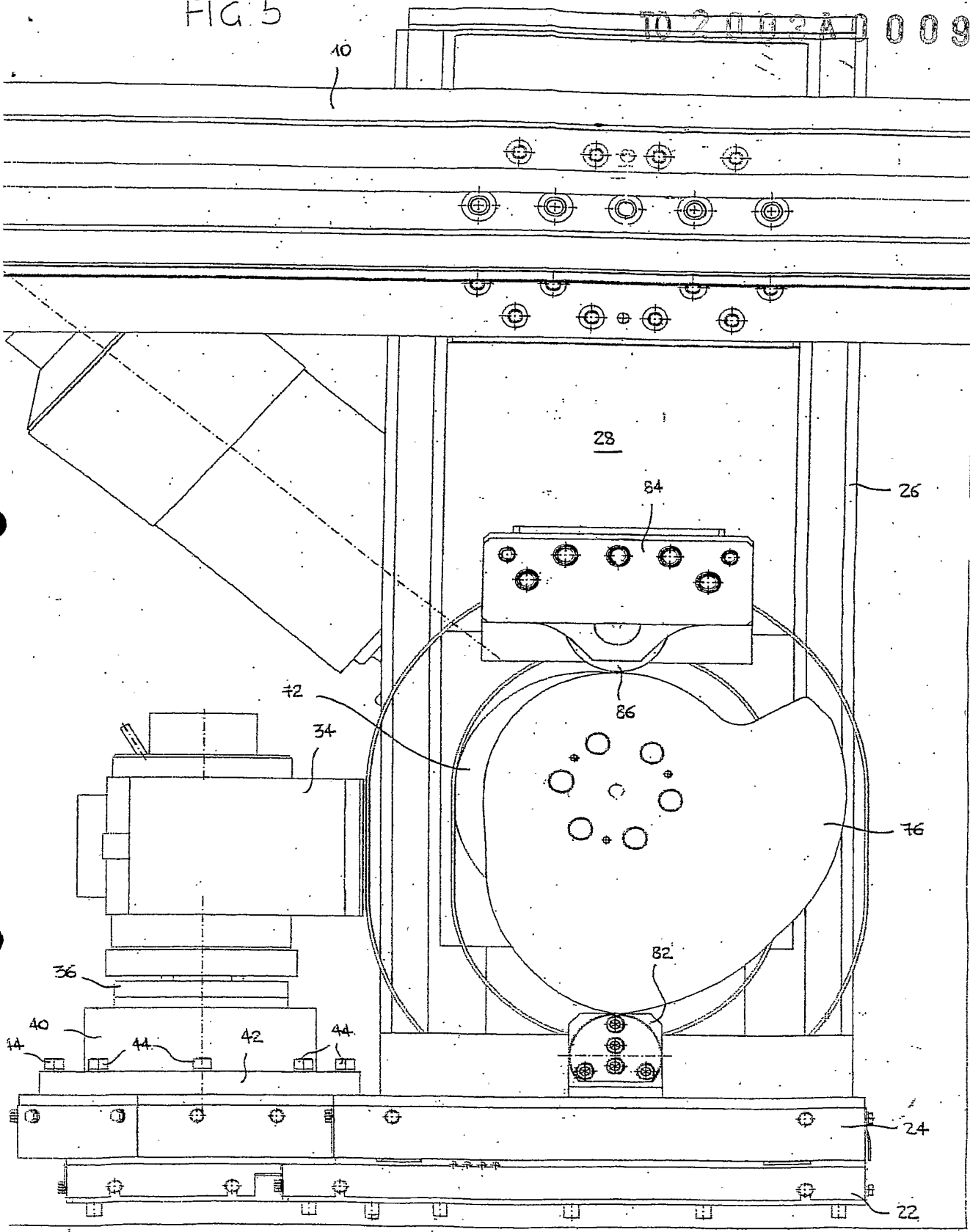
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA, ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscri. No. 931B)

OL-CI 4/23

FIG. 5

TO 2002A 00906



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

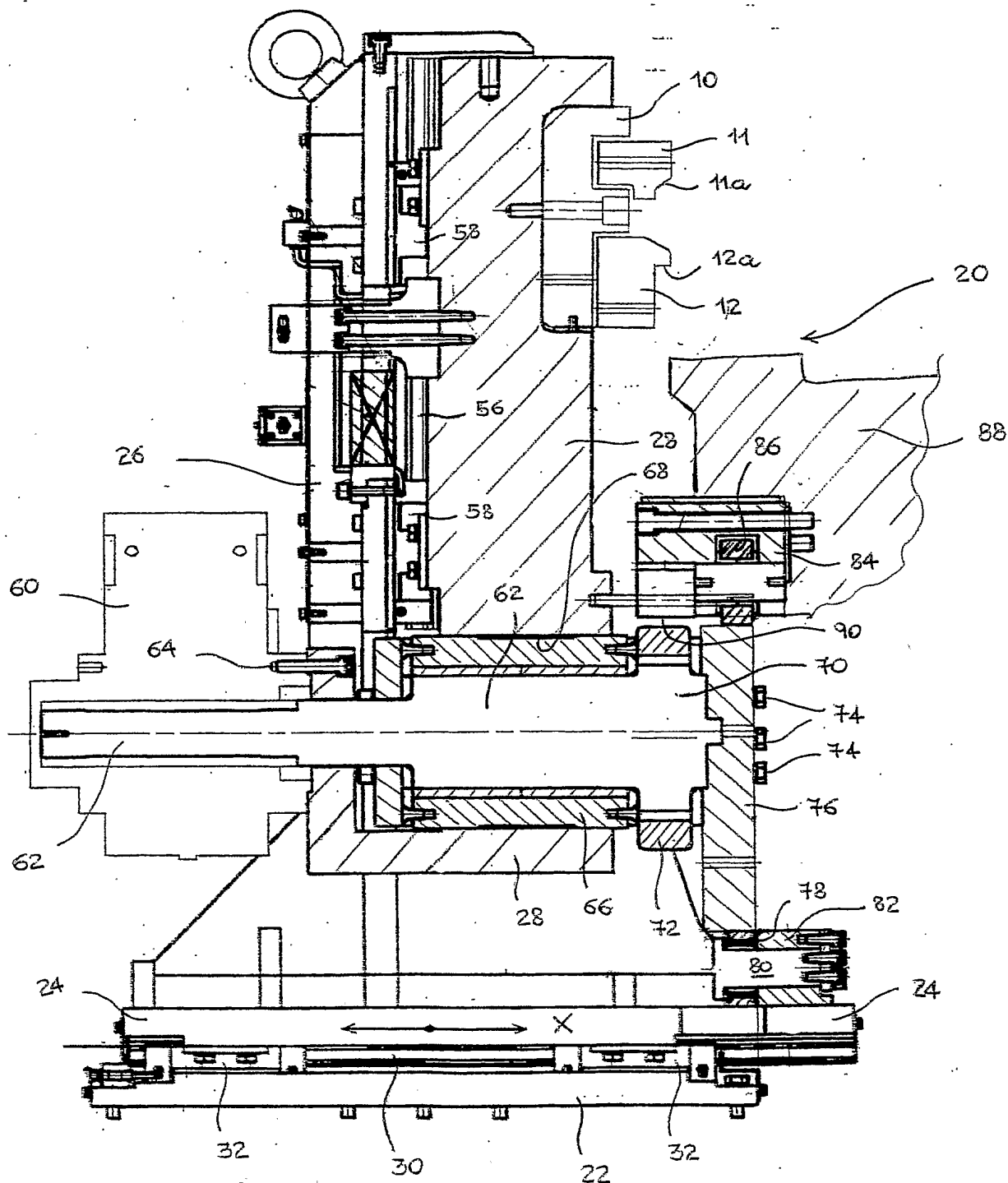
Edgardo Deambrogi

EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931B)

OL-CI 5/23

FIG. 6

TO 2003A000906



[Signature]

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931B)

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

OL-CI 6/23

TO 2003A000906

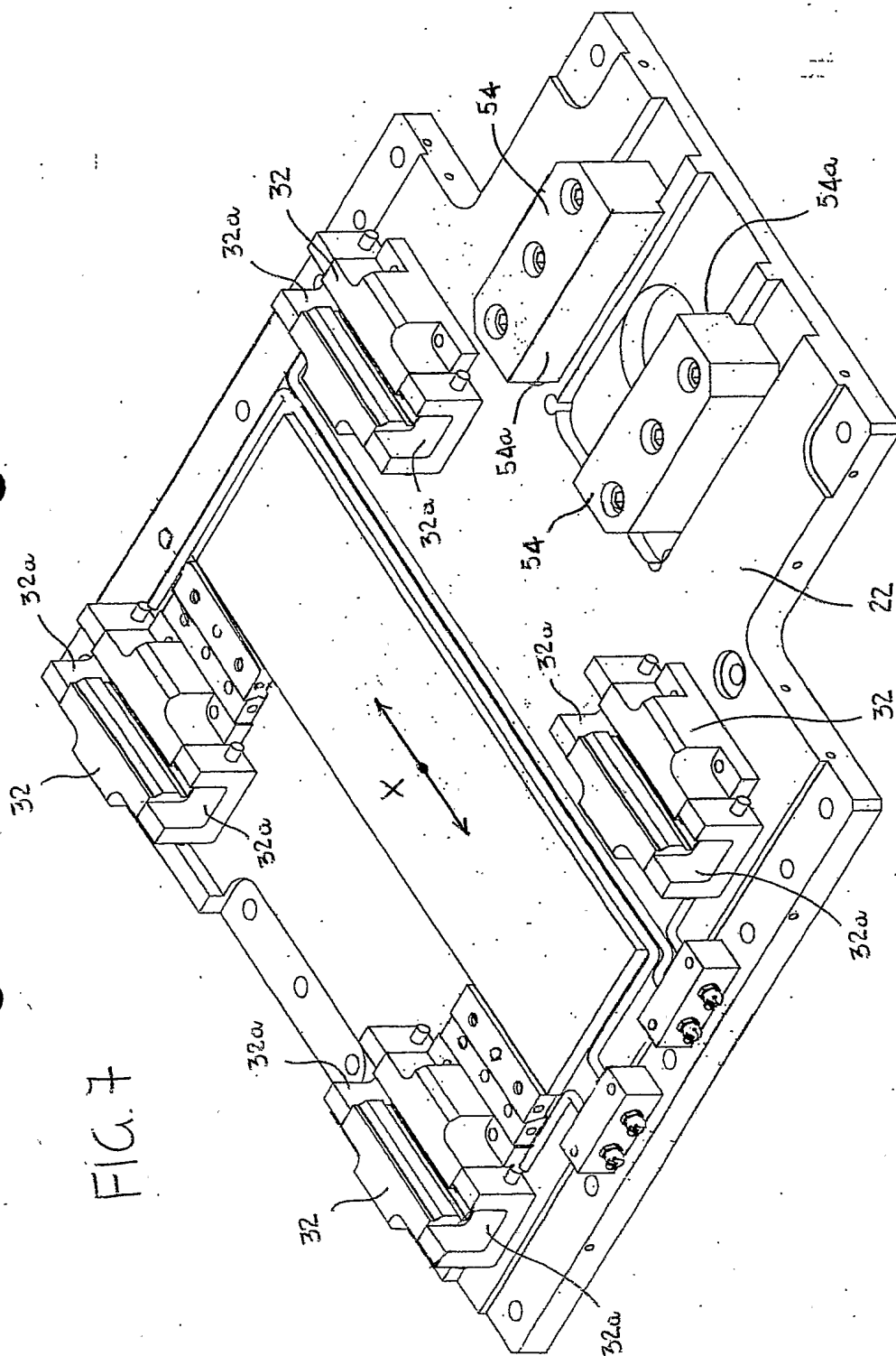
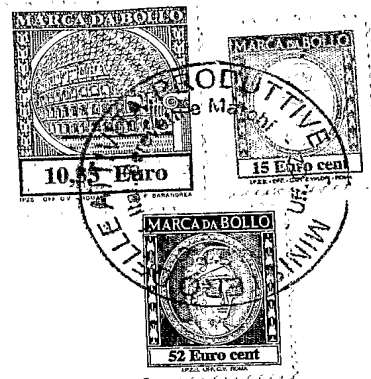


FIG. 7



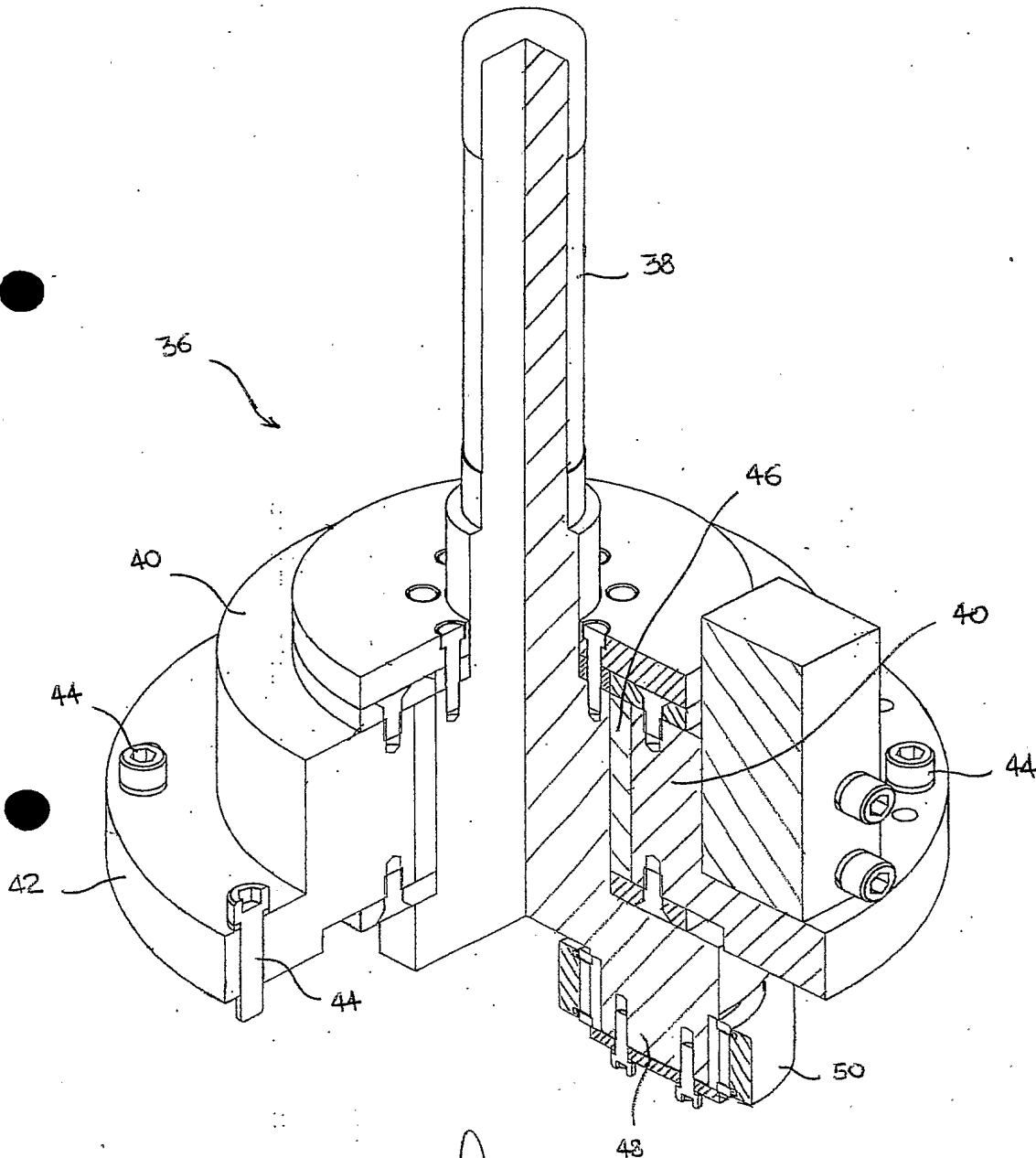
CAMERA DI COMMERCIO,
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscri. No. 931B)

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

OL-ci 7/23

FIG. 8



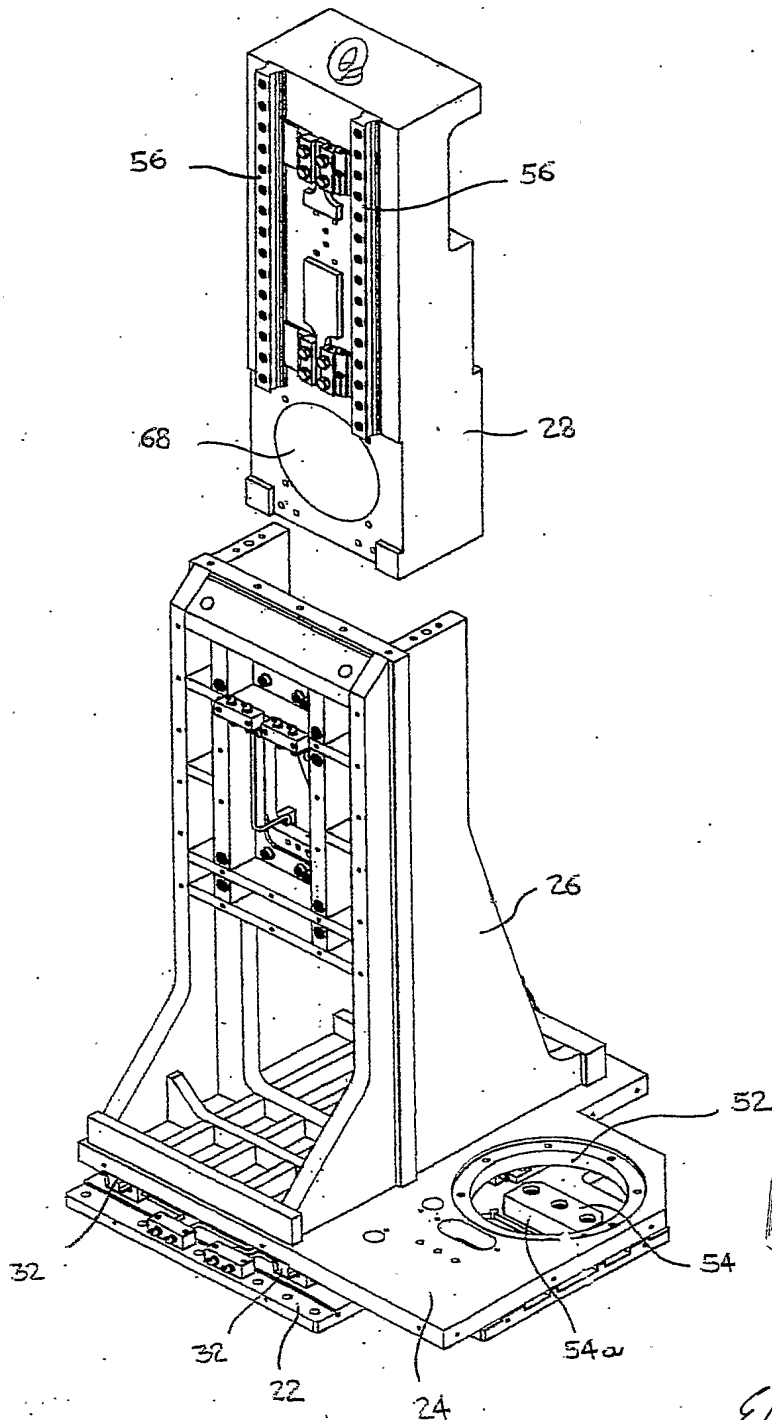
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edoardo Deambrogi

EDUARDO DEAMBROGI
(Iscri. No. 931B)

OL-CI 8/23

FIG. 9



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi

EDGARDO DEAMBROGI
(scr. No. 931E)

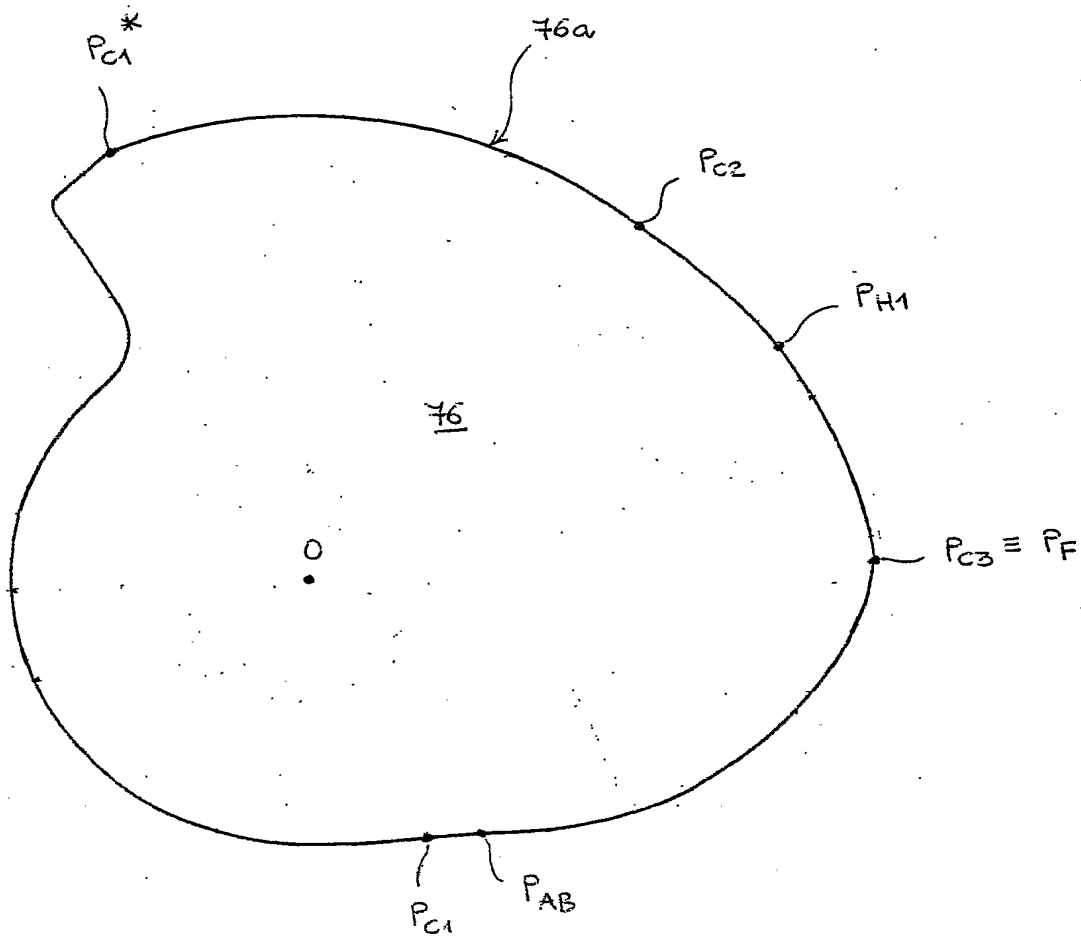
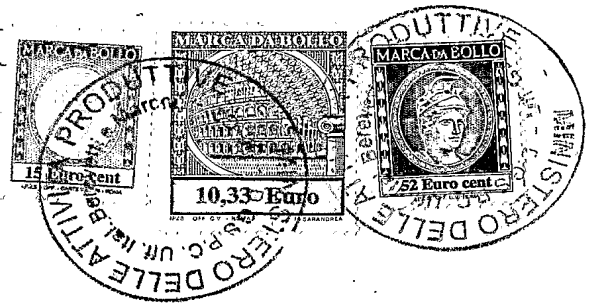
OL-CI 9/23



Edoardo Deambrogio
EDUARDO DEAMBROGIO
(Iscr. No. 931B)

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FIG. 11



[Signature]

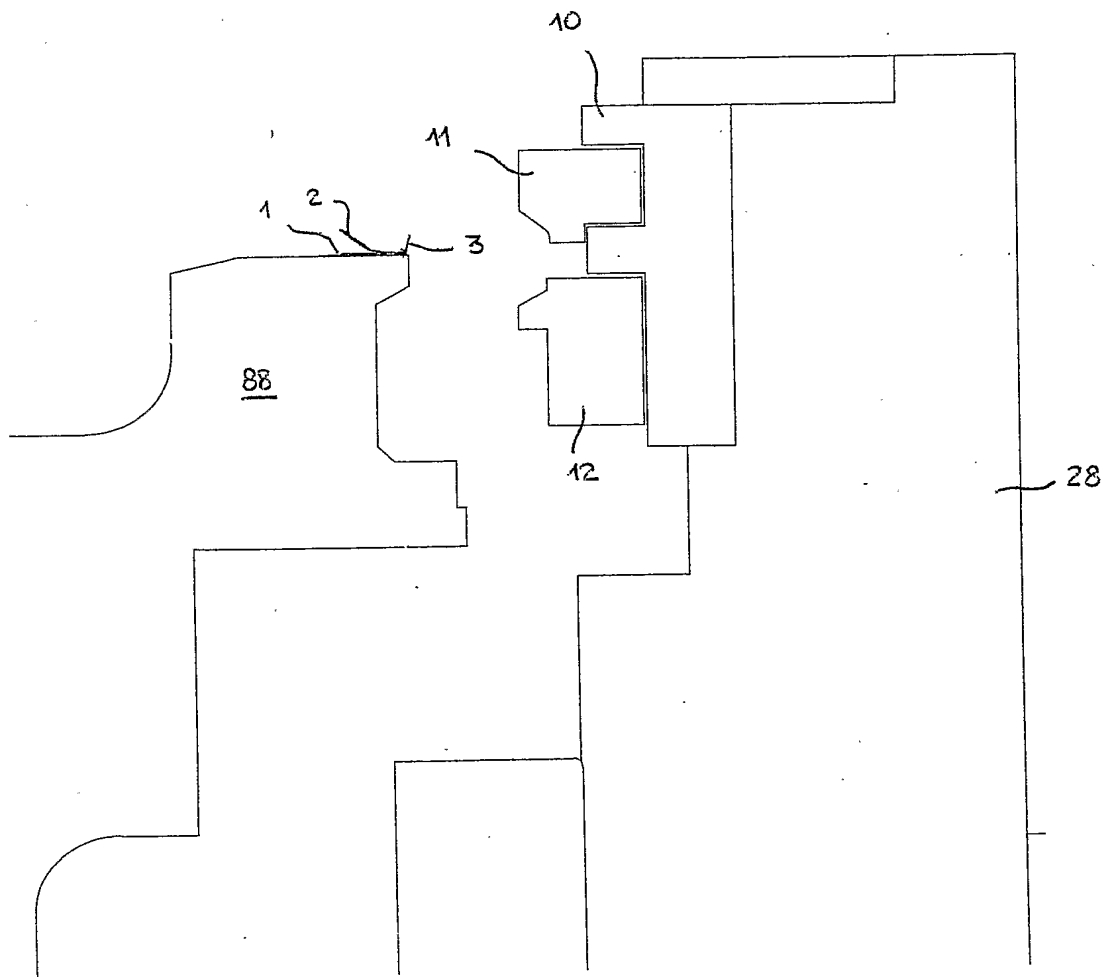
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi

EDGARDO DEAMBROGI
(iscr. No. 931B)

OL-CI 11/23

FIG. 12A

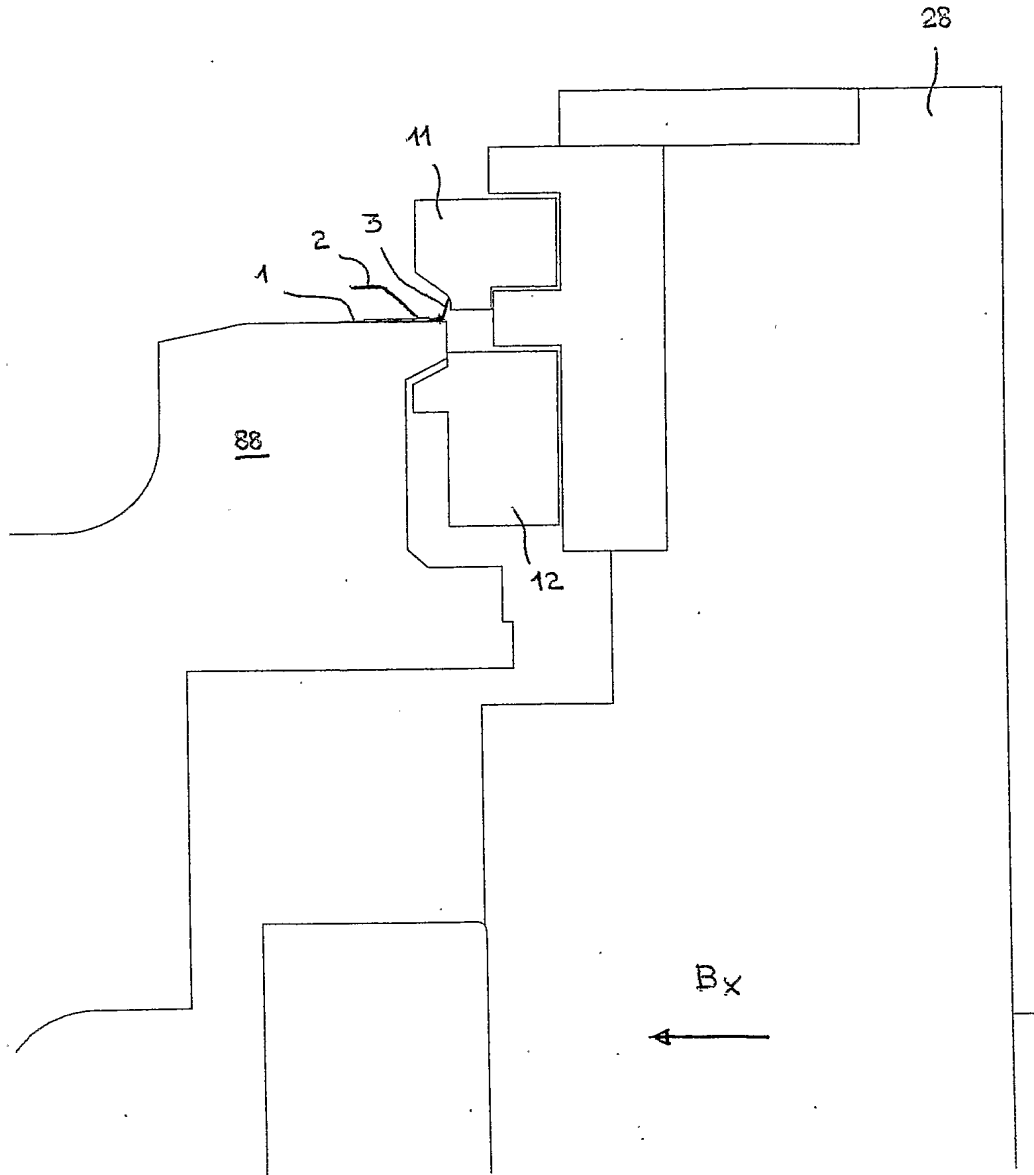


CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo De Ambrogio
EDGARDO DEAMBROGIO
(Iscri. No. 931B)

OL-CI 12/23

FIG. 12B

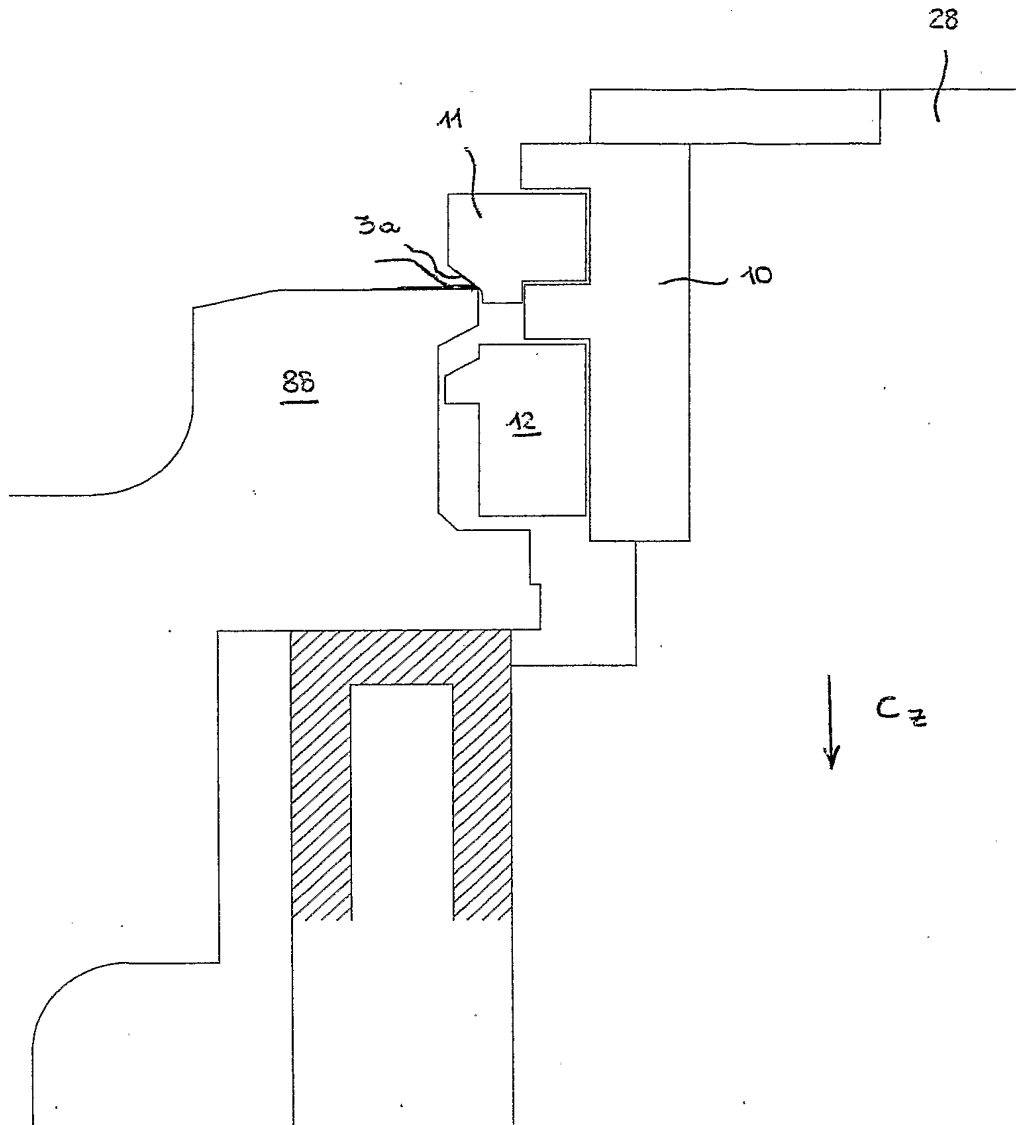



 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscri. No. 931B)

OL-CI 13/23

FIG. 12C



 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

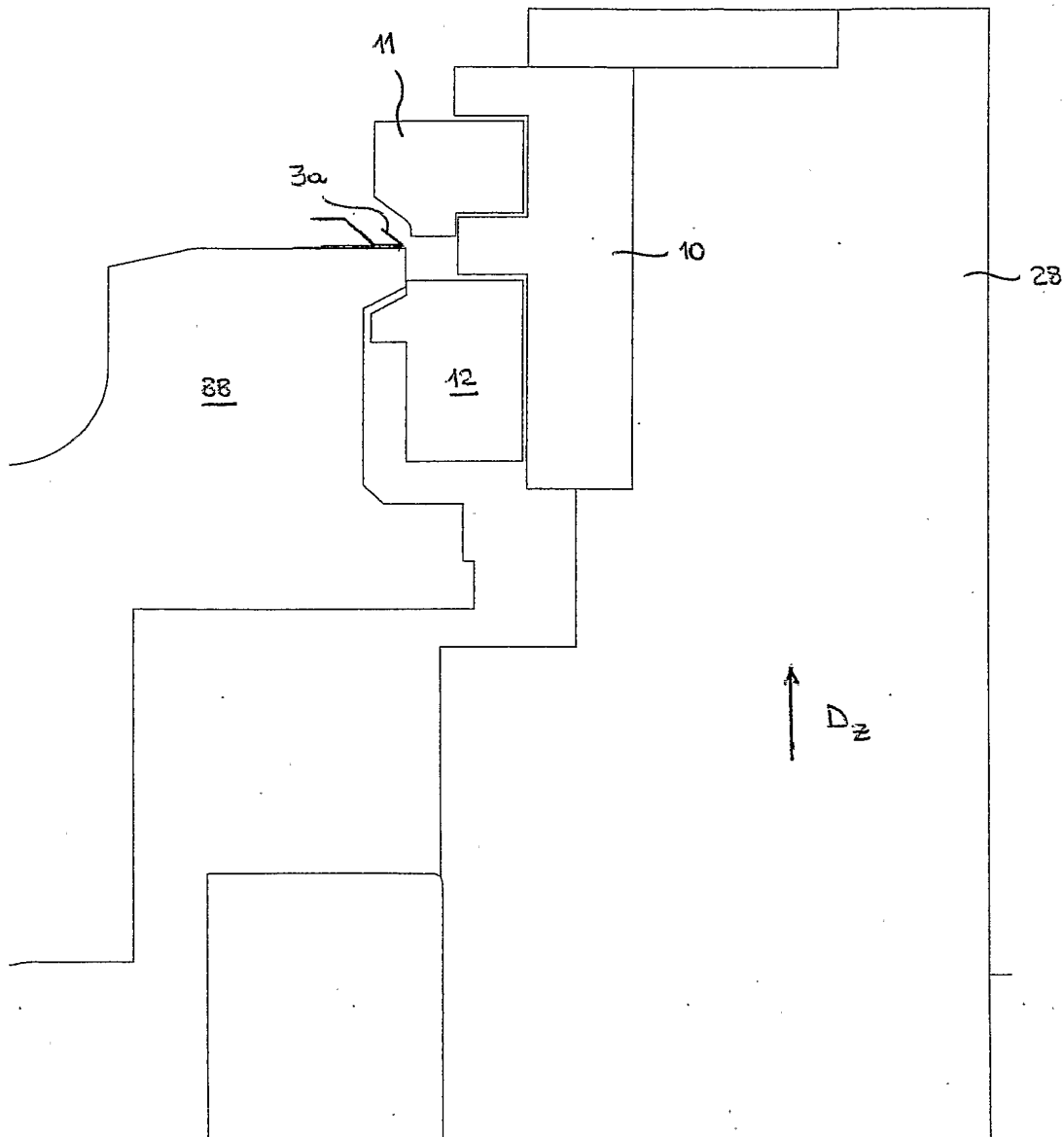
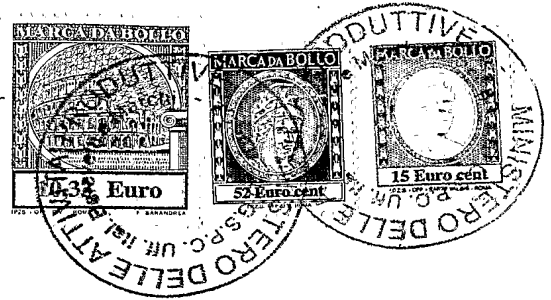
Edgardo Deambrogi


EDGARDO DEAMBROGI
(Iscri. No. 931B)

OL-CI 14/23

TO 2003A000906

FIG. 12D



 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

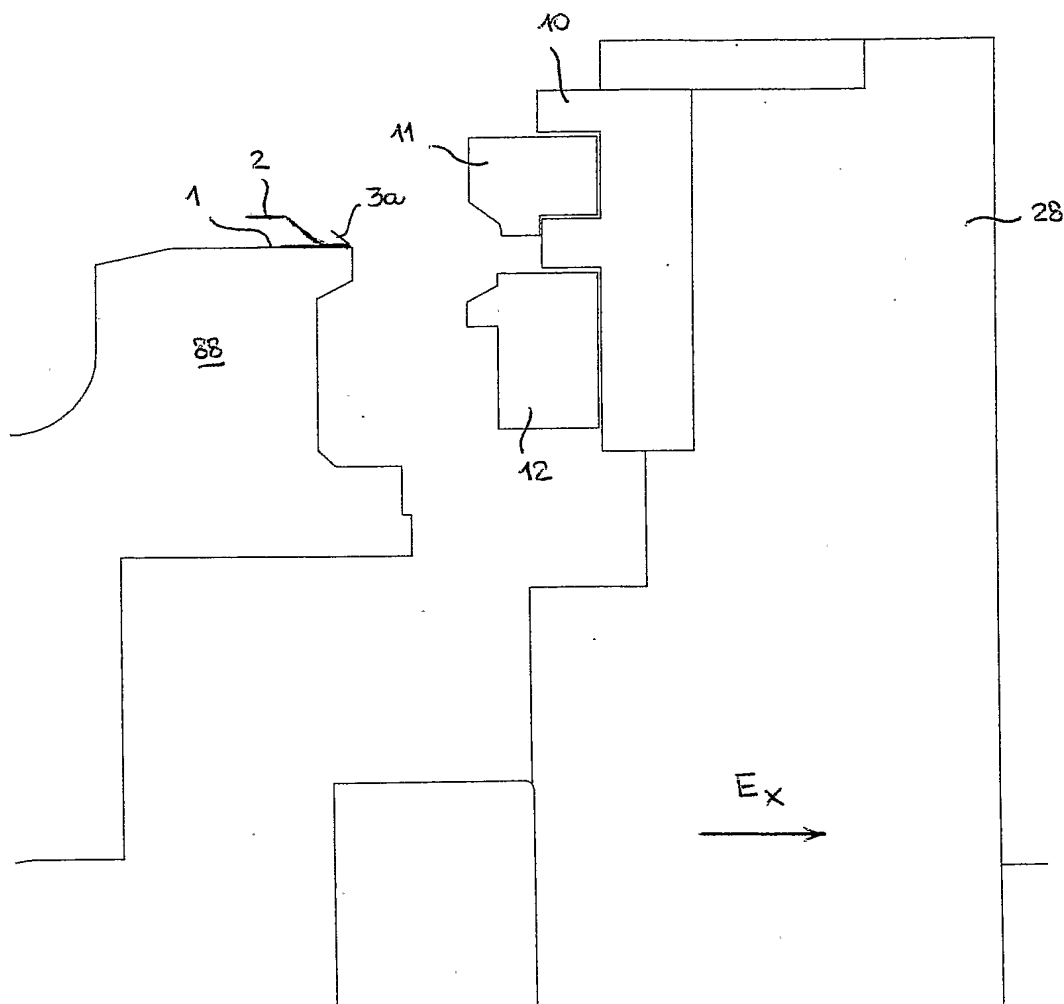
Edgardo Deambrogi


EDGARDO DEAMBROGI
(Isr. No. 931B)

OL-Ci 15/23

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FIG. 12 E



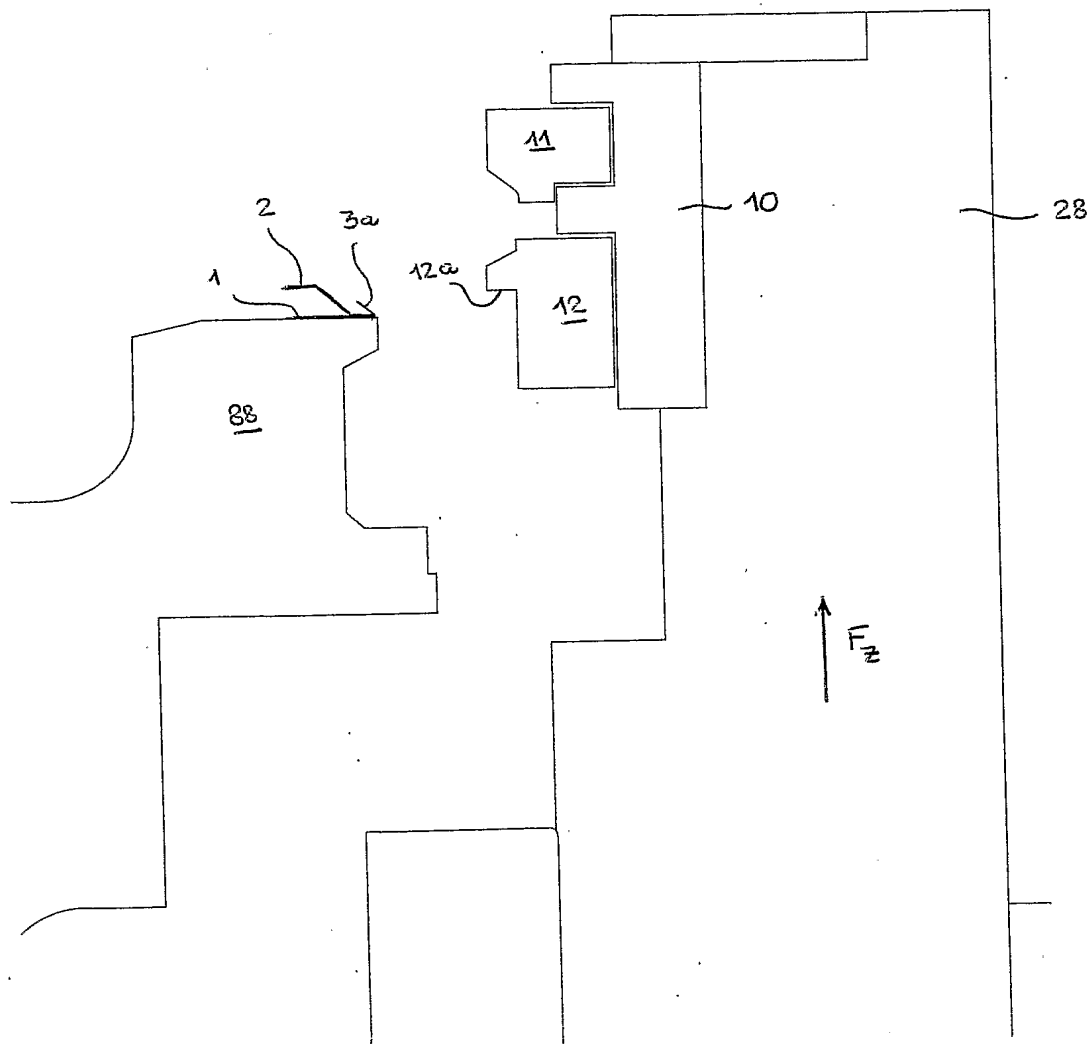
 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO


Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Is. No. 931B)

OL-CI 16/23

TO 2003A000906

FIG. 12F

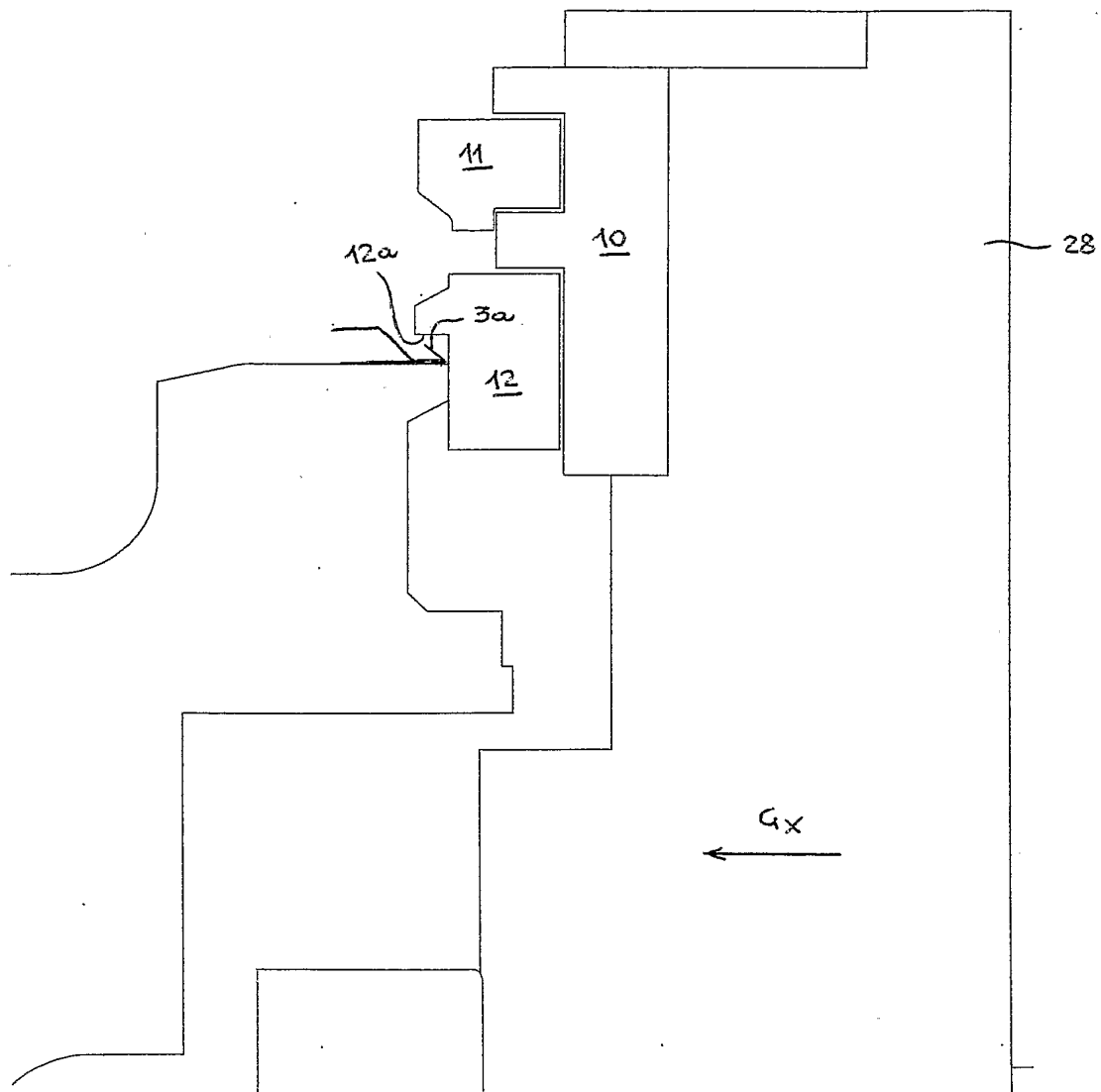



 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

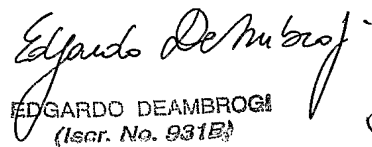
Edgardo Deambrogi
EDGARDO DEAMBROGI
(Iscr. No. 931E)

OL-CI 17/23

FIG. 12 G

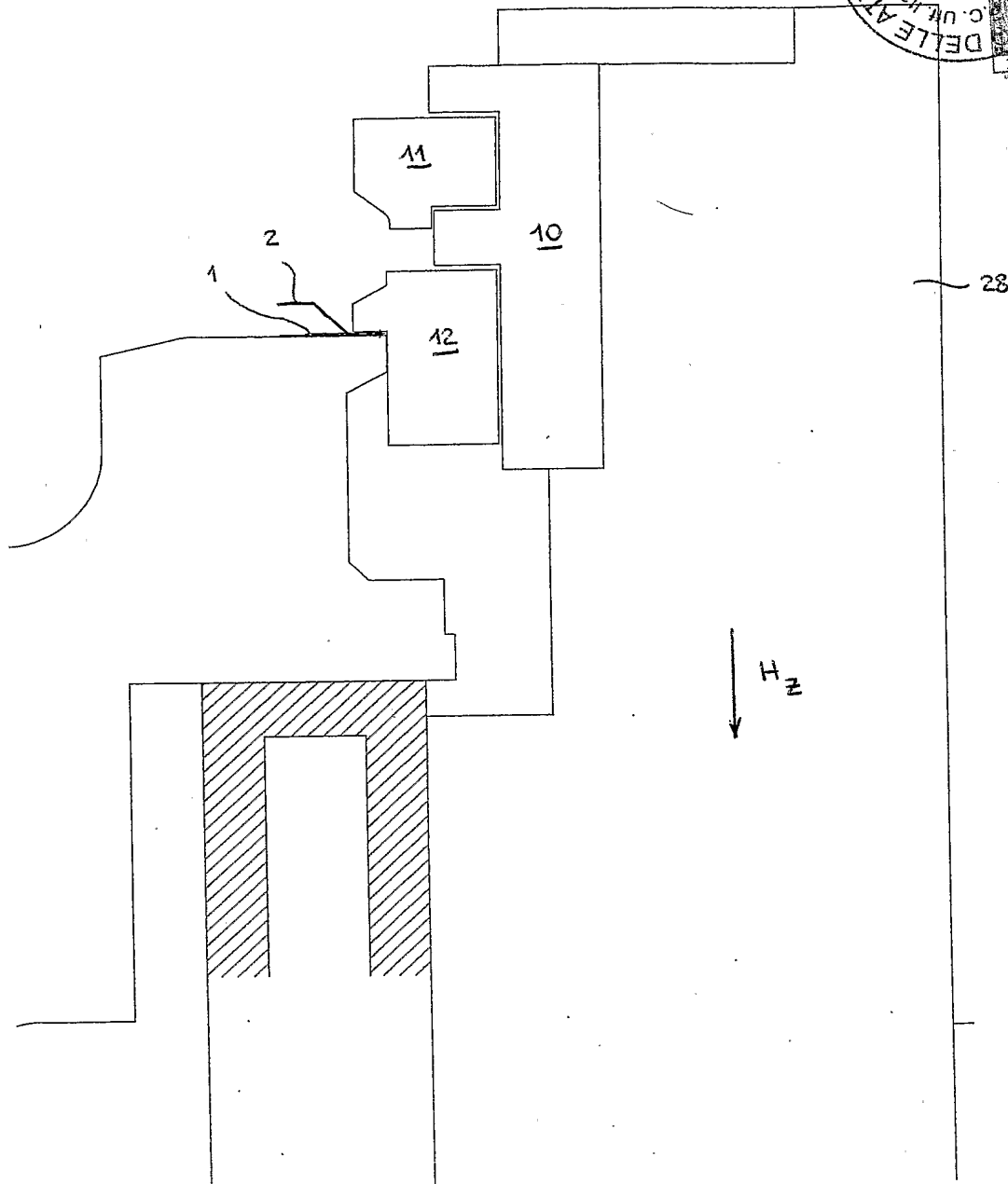
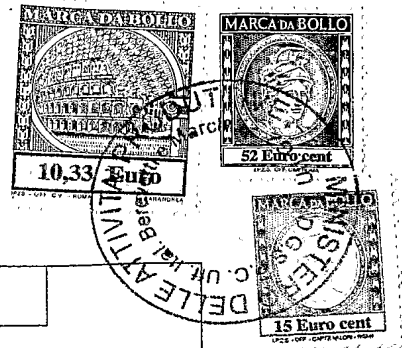



 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO


EDGARDO DEAMBROGIO
(Iscri. No. 931E)

OL-CI 18/23

FIG. 12H



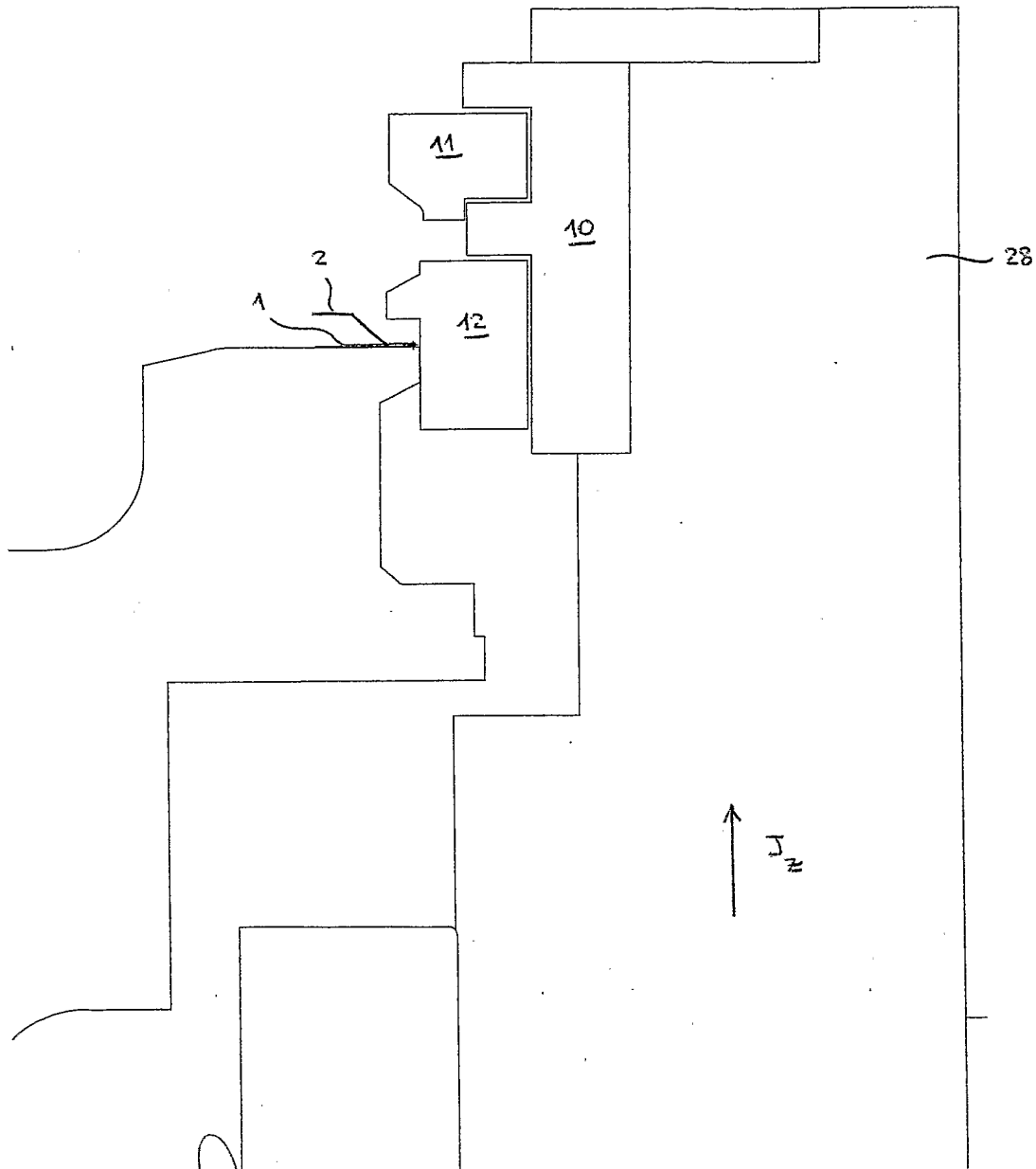
 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

EDGARDO DEAMBROGI OL-
(Iscr. No. 931B)

OL-ci 19/23

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FIG. 12J

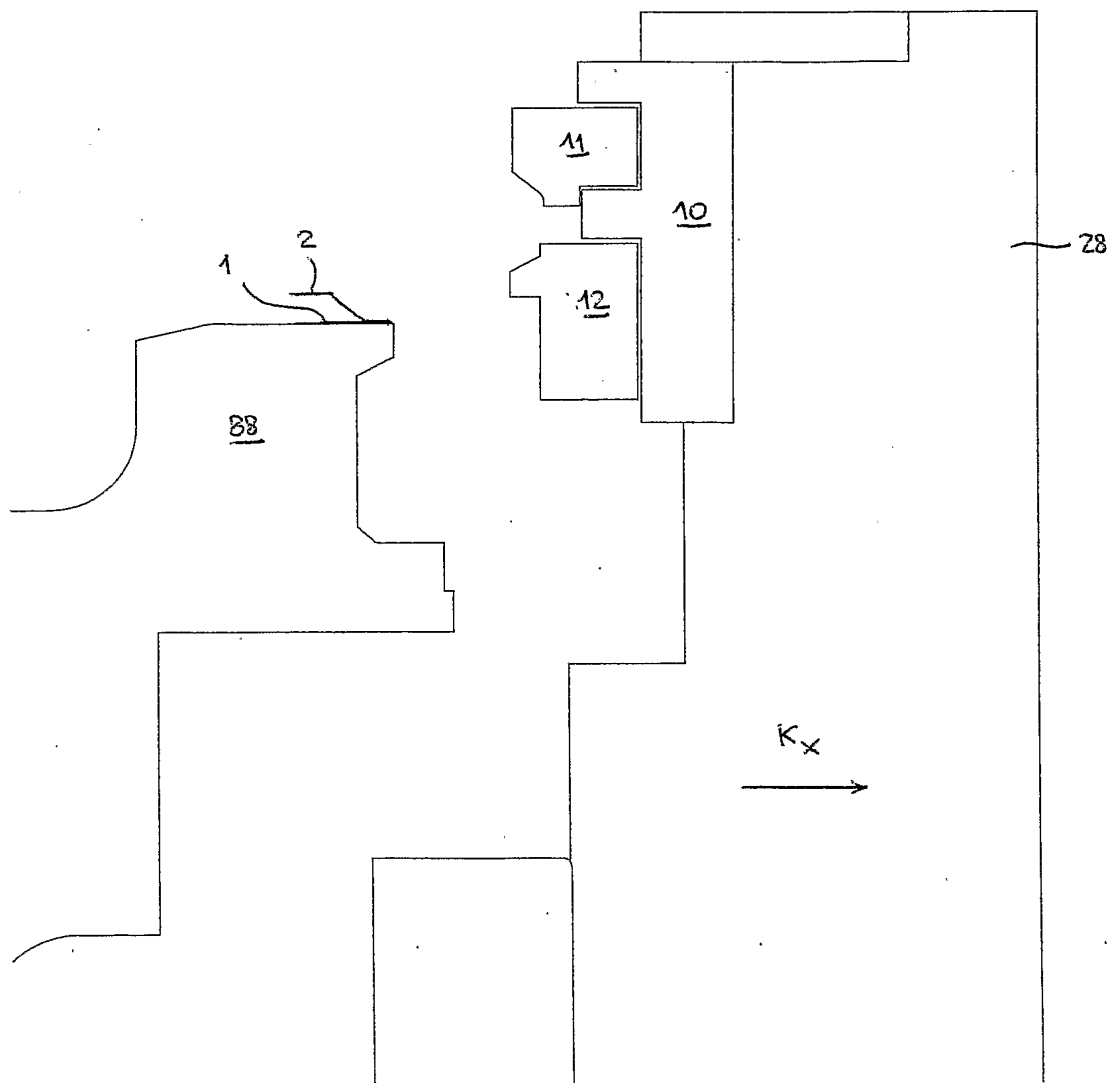


 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambroggi
EDGARDO DEAMBROGGI
(Iscr. No. 931B)

OL-CI 20/23

FIG. 12K



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi

EDGARDO DEAMBROGI
(Iscri. No. 931B)

OL-CI 21/23

FIG. 14

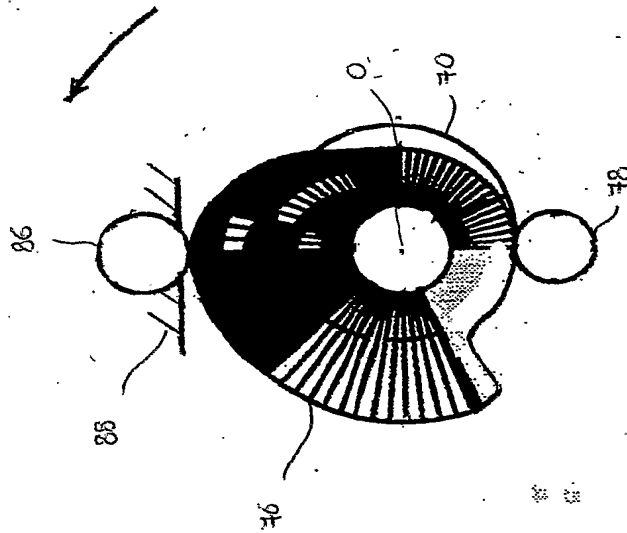
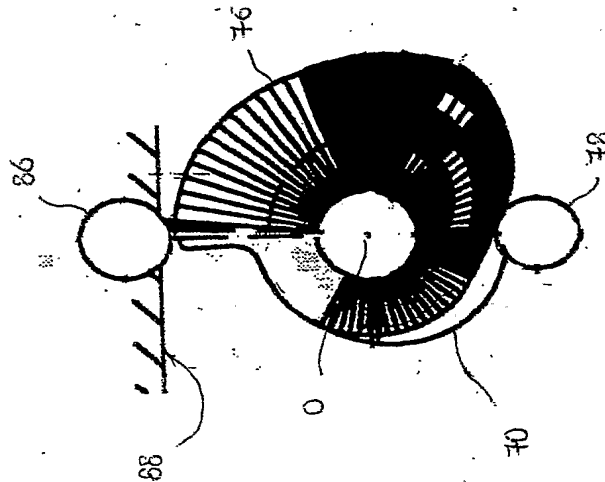


FIG. 13



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo Deambrogi

EDGARDO DEAMBROGI
(Iscri. No. 931B)

OL-CI 22/23

FIG. 17

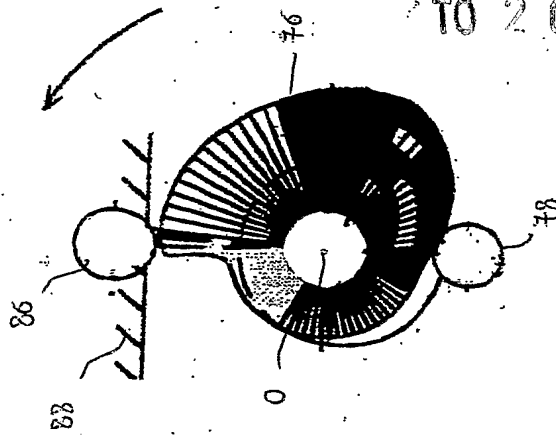


FIG. 16

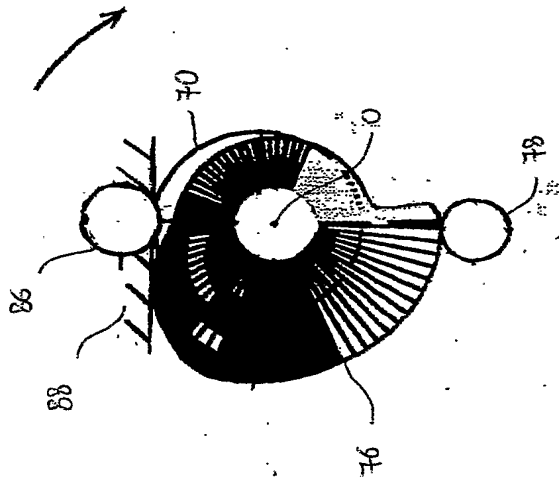
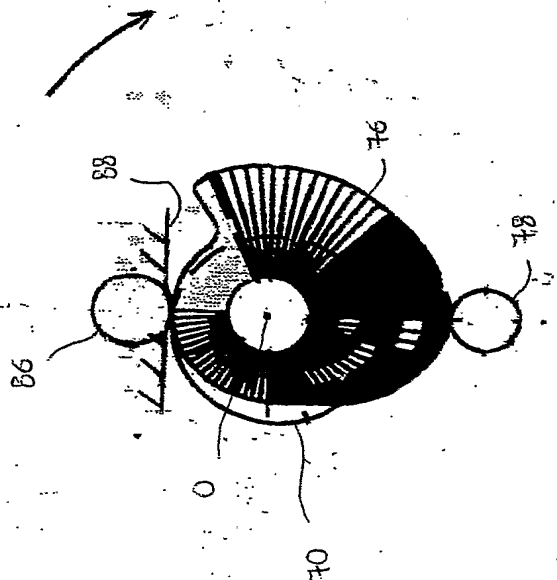


FIG. 15



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Edgardo De Ambrogio

EDGARDO DEAMBROGIO
(Iscri. No. 931B)

OL-CI 23/23

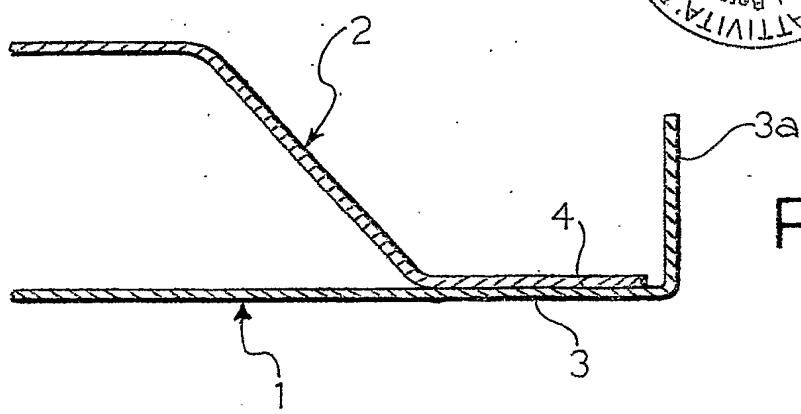
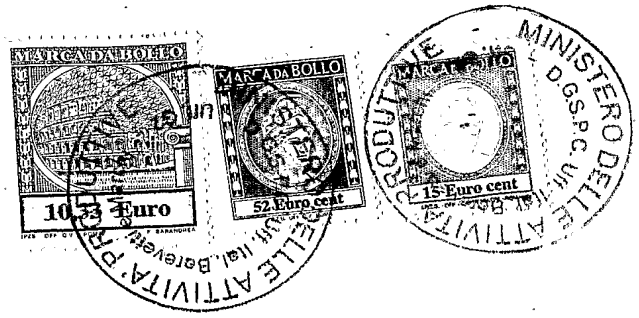


FIG. 1A

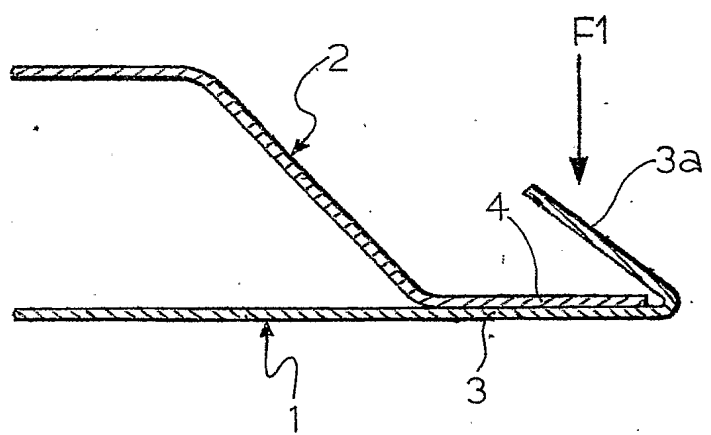


FIG. 1B

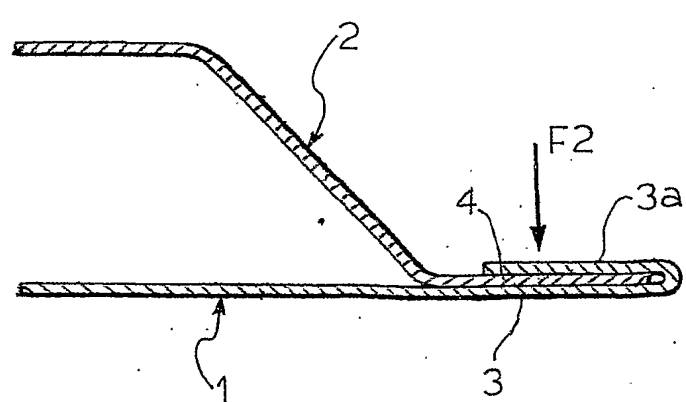
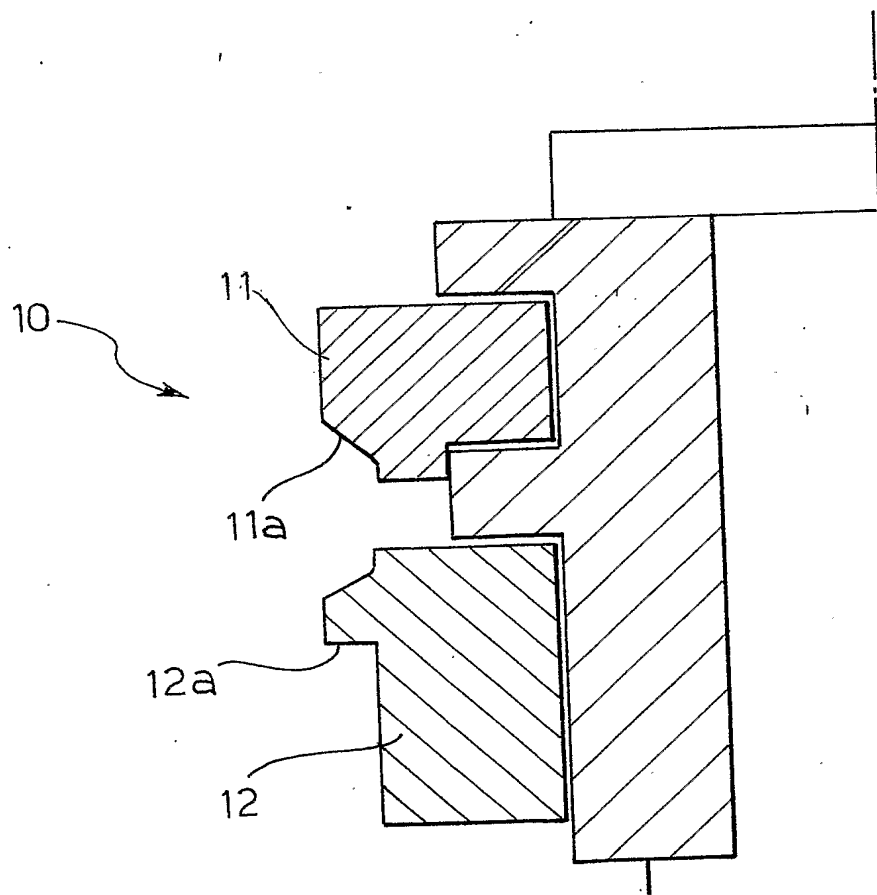


FIG. 1C

 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO



FIG. 2

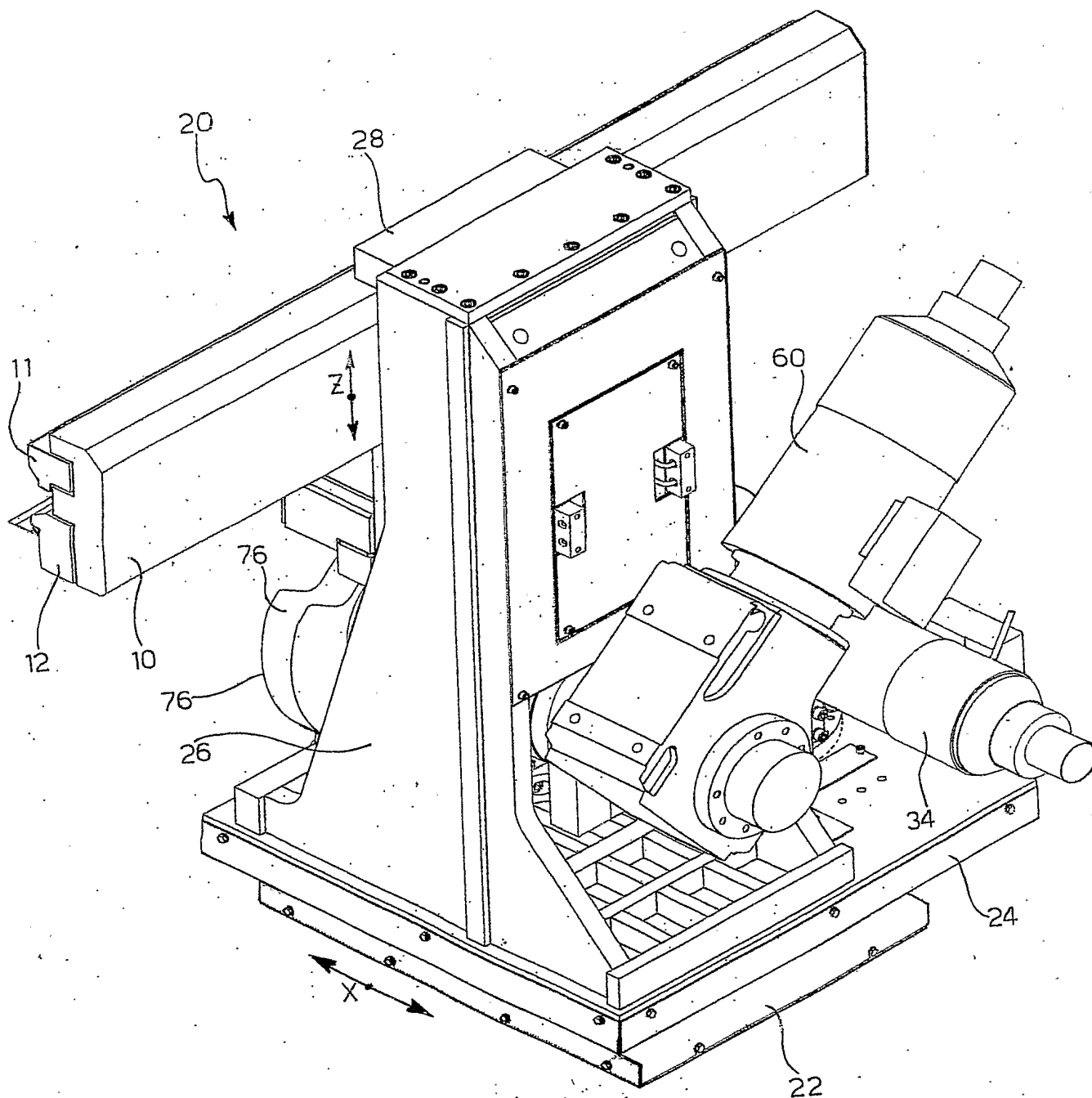


CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FRANCESCO SERRA
(iscr. No. 909M)

FIG. 3



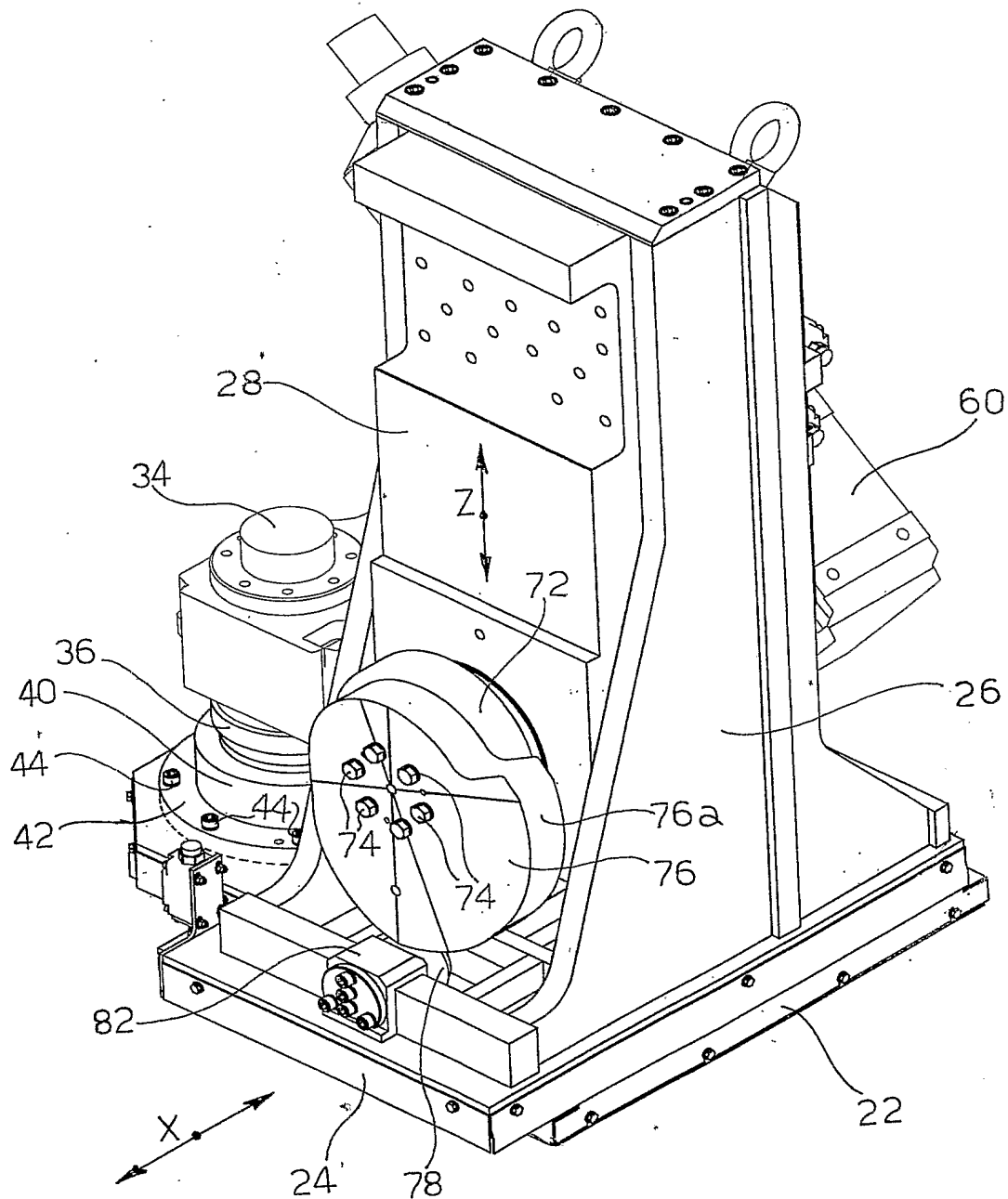
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FRANCESCO SERRA
(Isr. No. 90BM)

[Signature]

FIG. 4



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA, ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FRANCESCO SERRA
(pat. No. 90BM)

[Signature]

FIG. 5

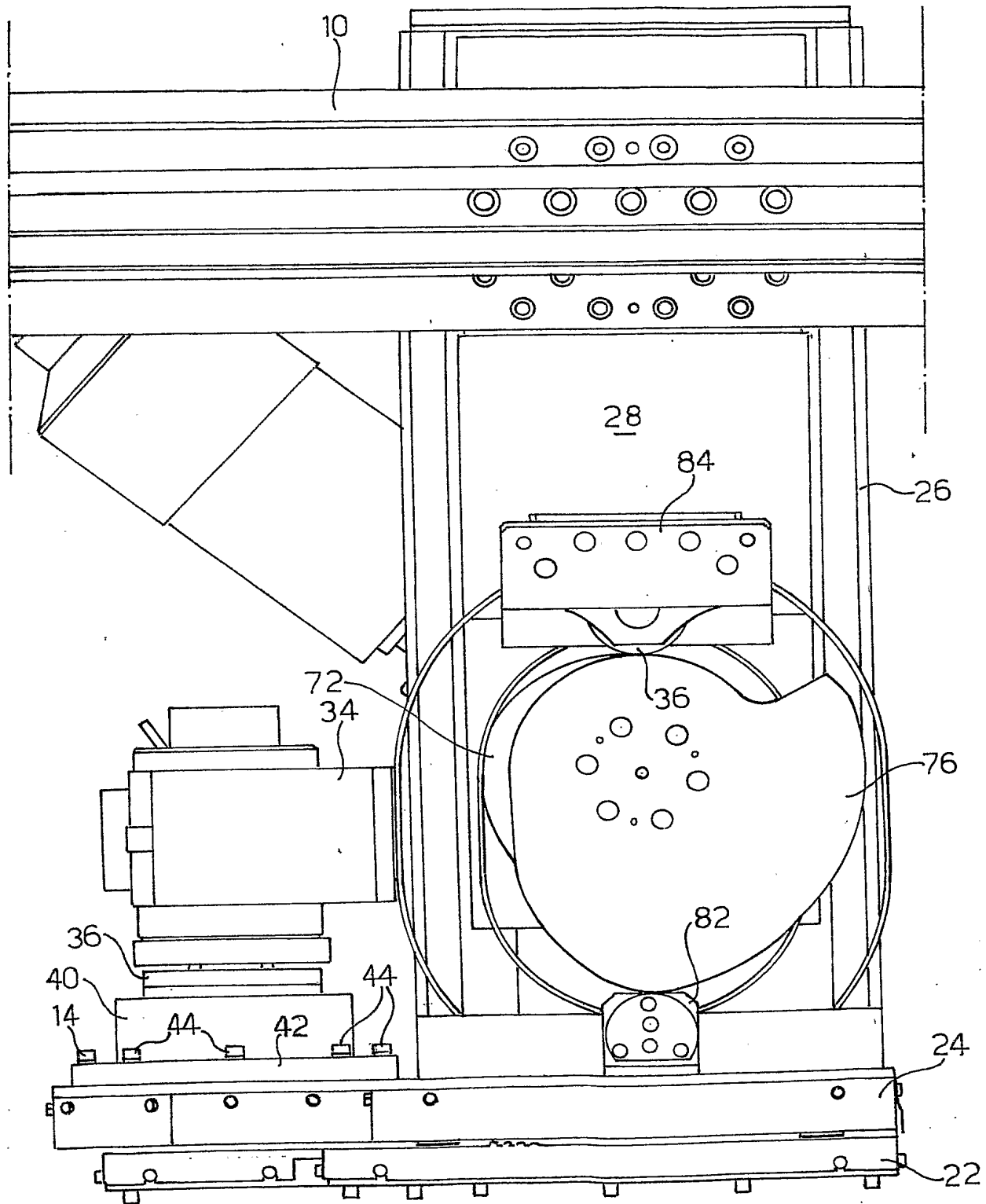
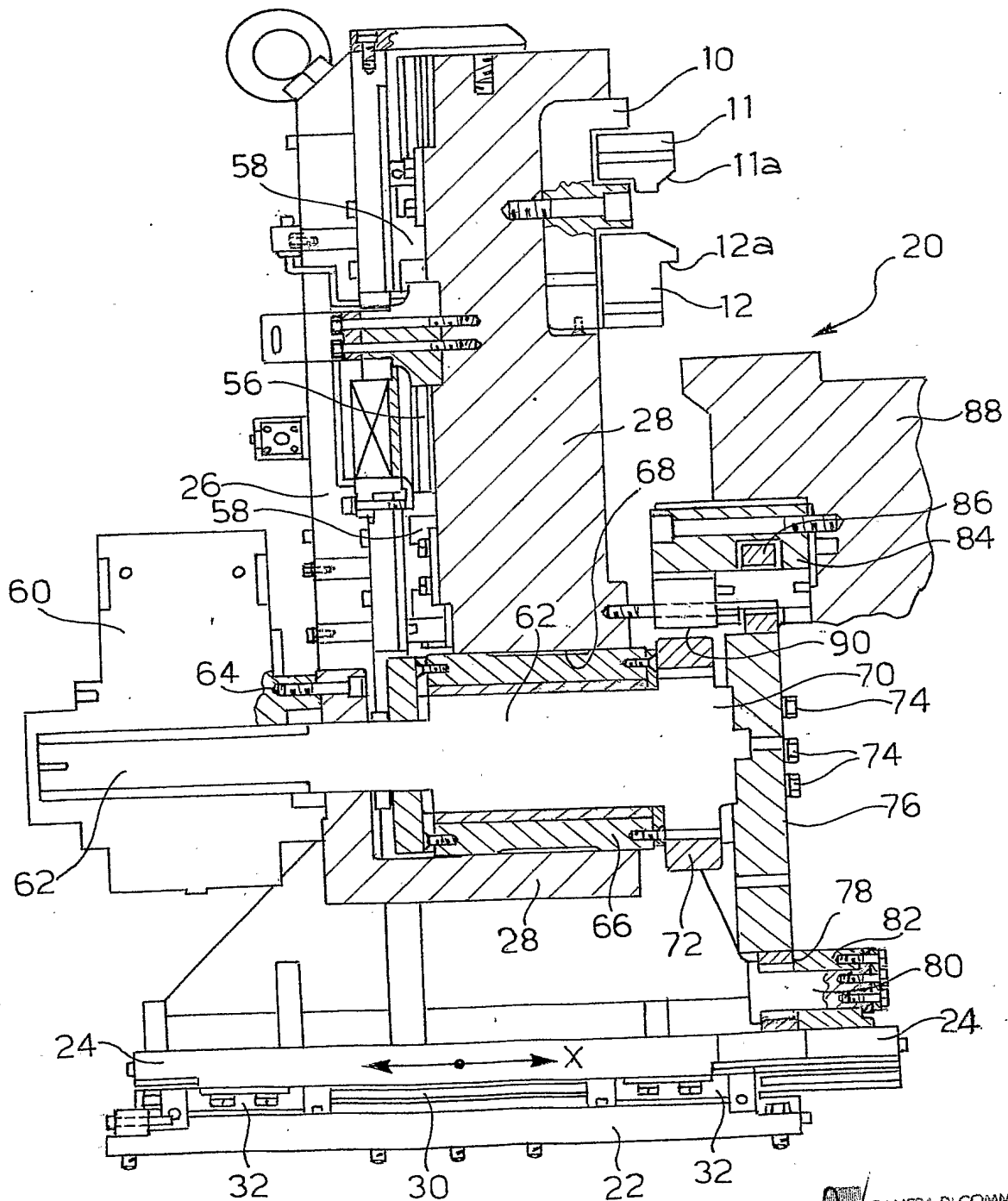


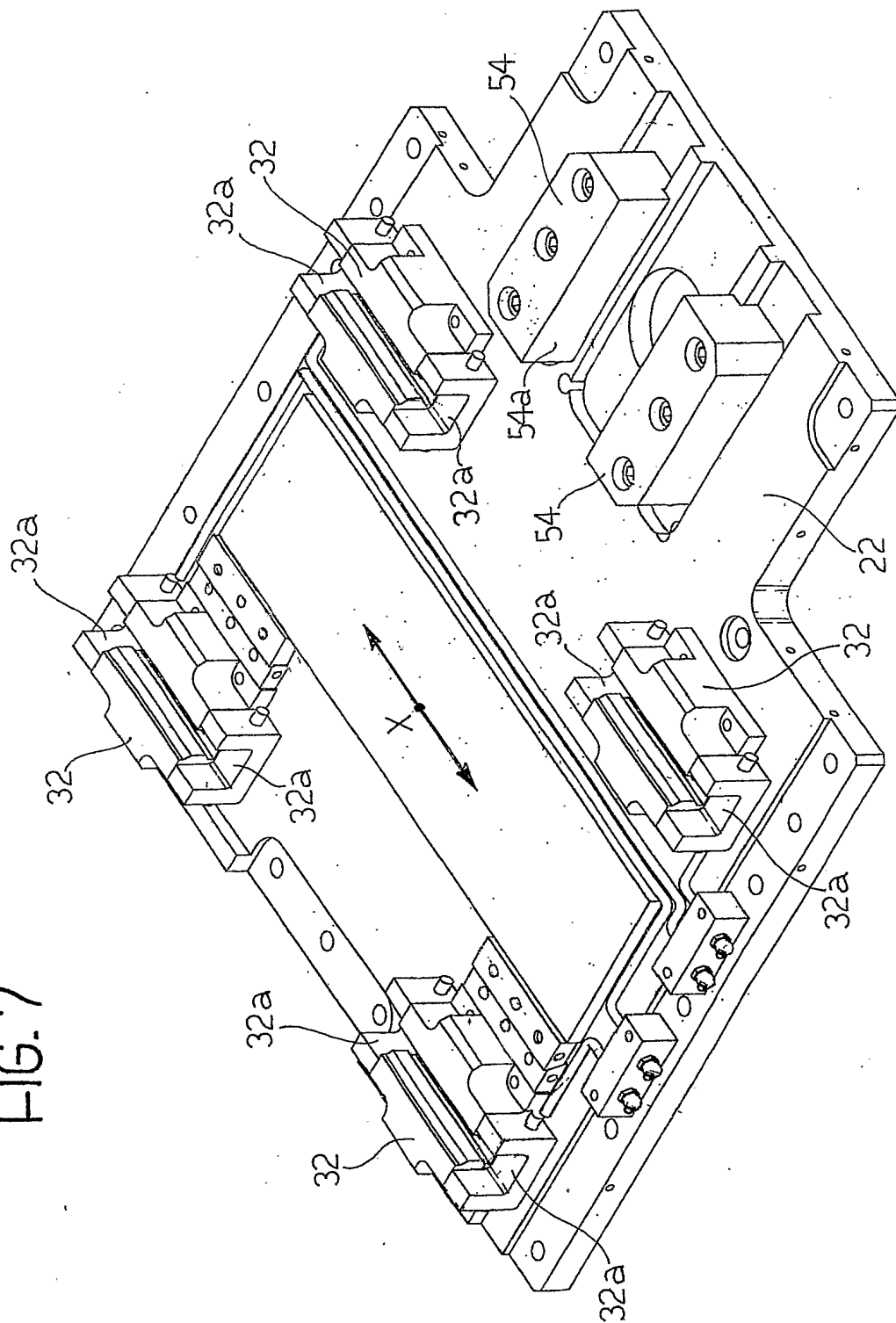
FIG. 6



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

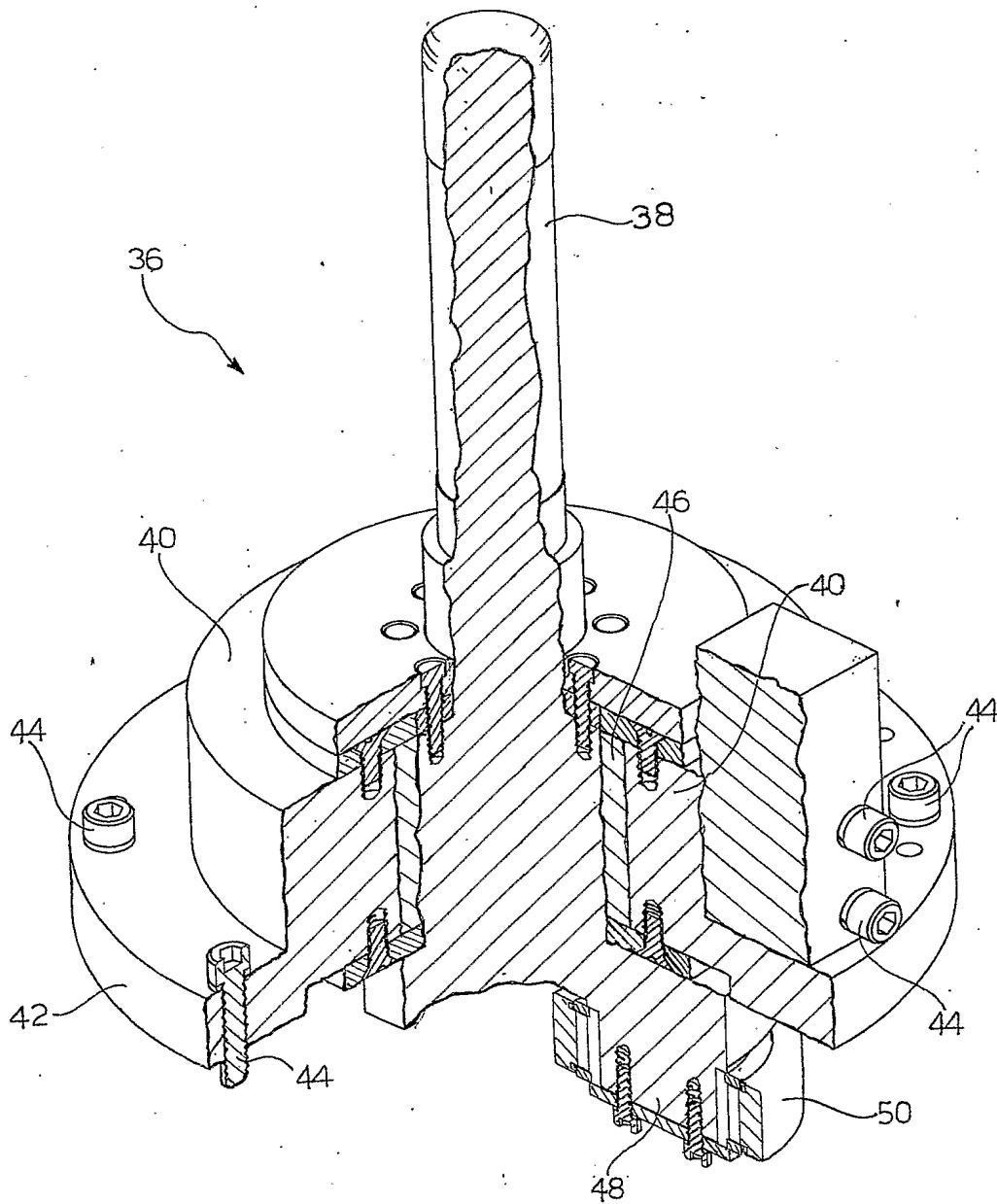
[Handwritten signature]

FIG. 7



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

FIG. 8

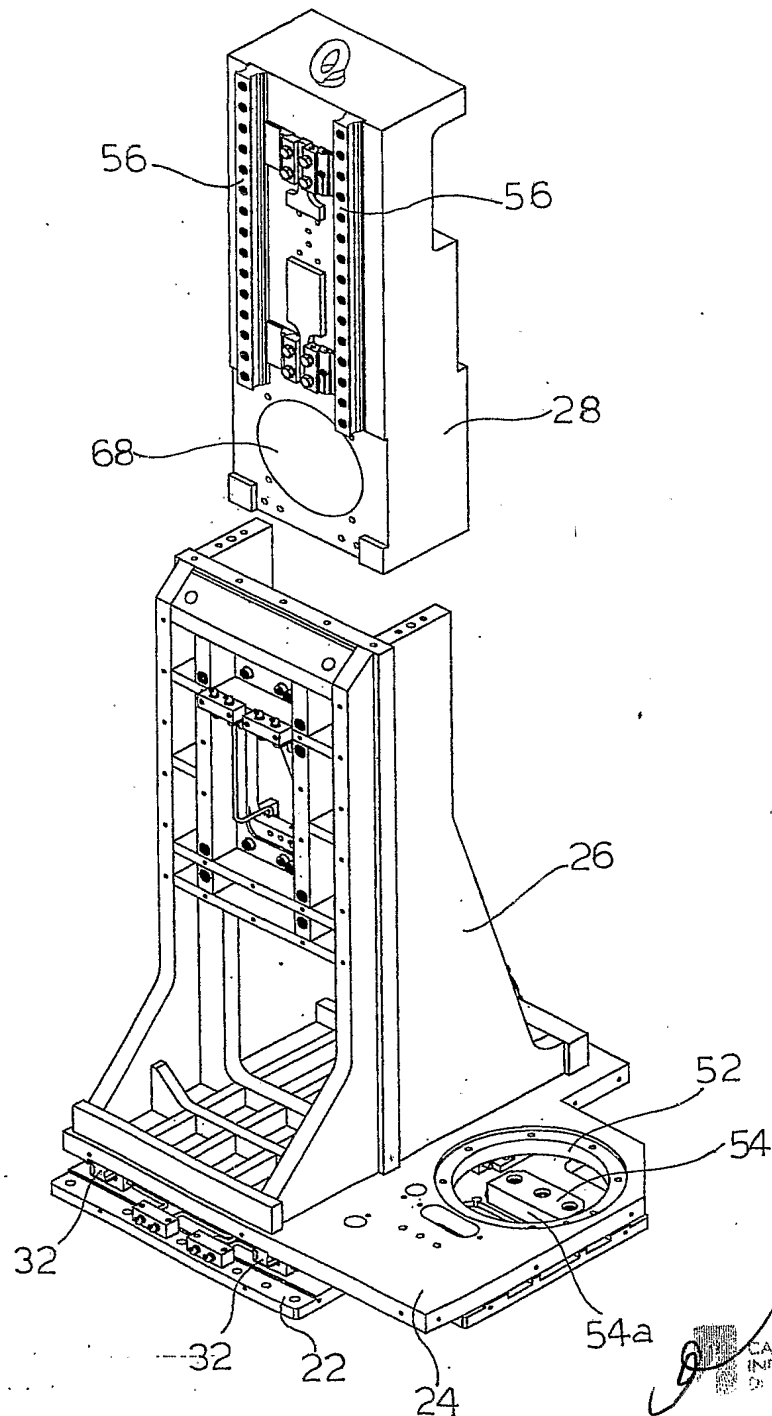


CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLT.
DI TORINO

[Handwritten signature]



FIG. 9



[Signature]
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

FIG. 10

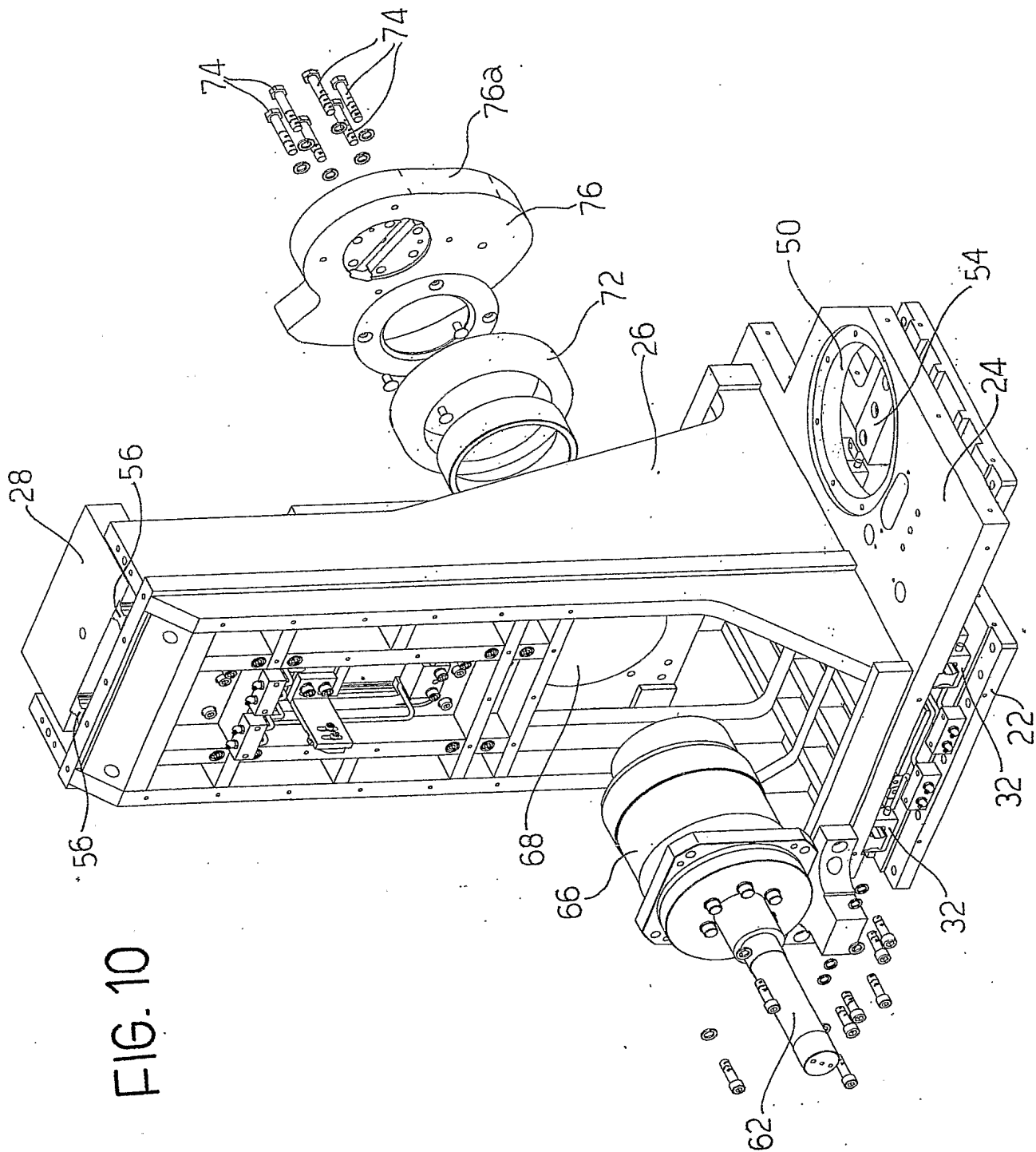
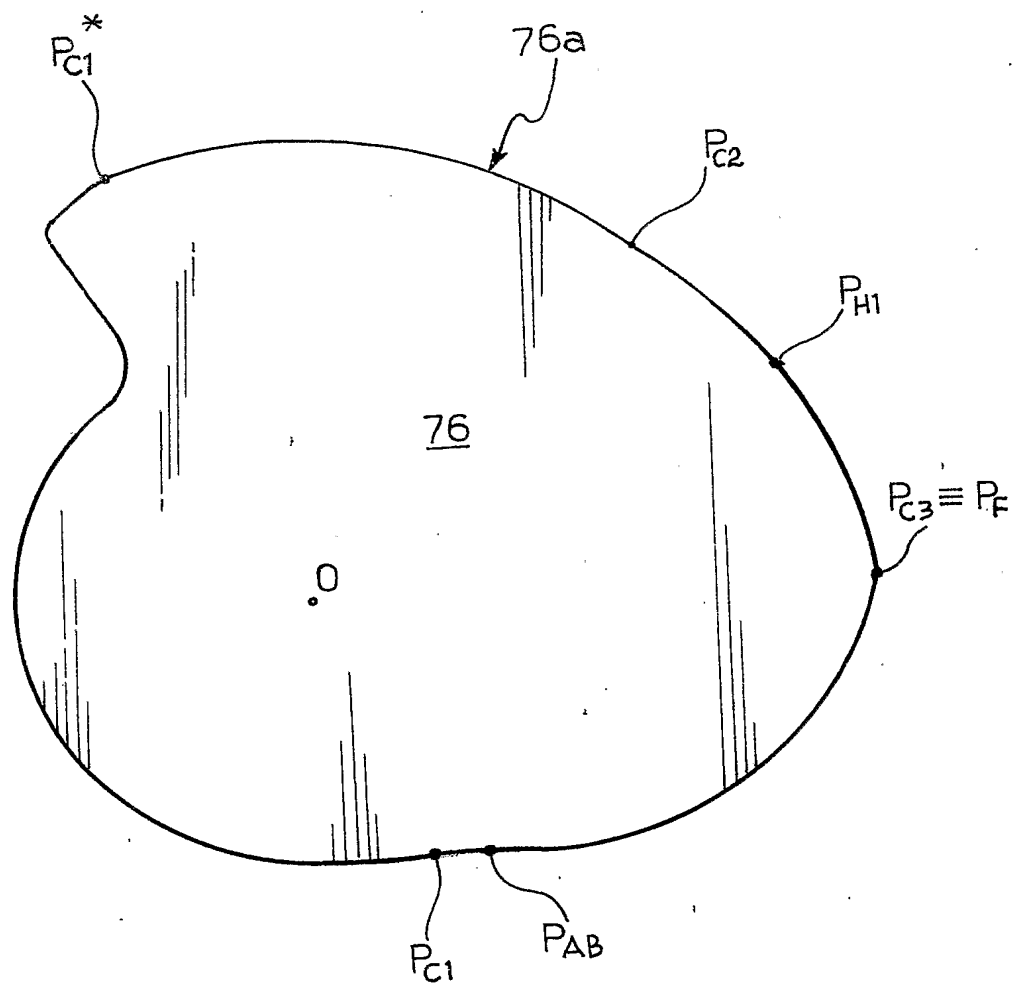


FIG. 11

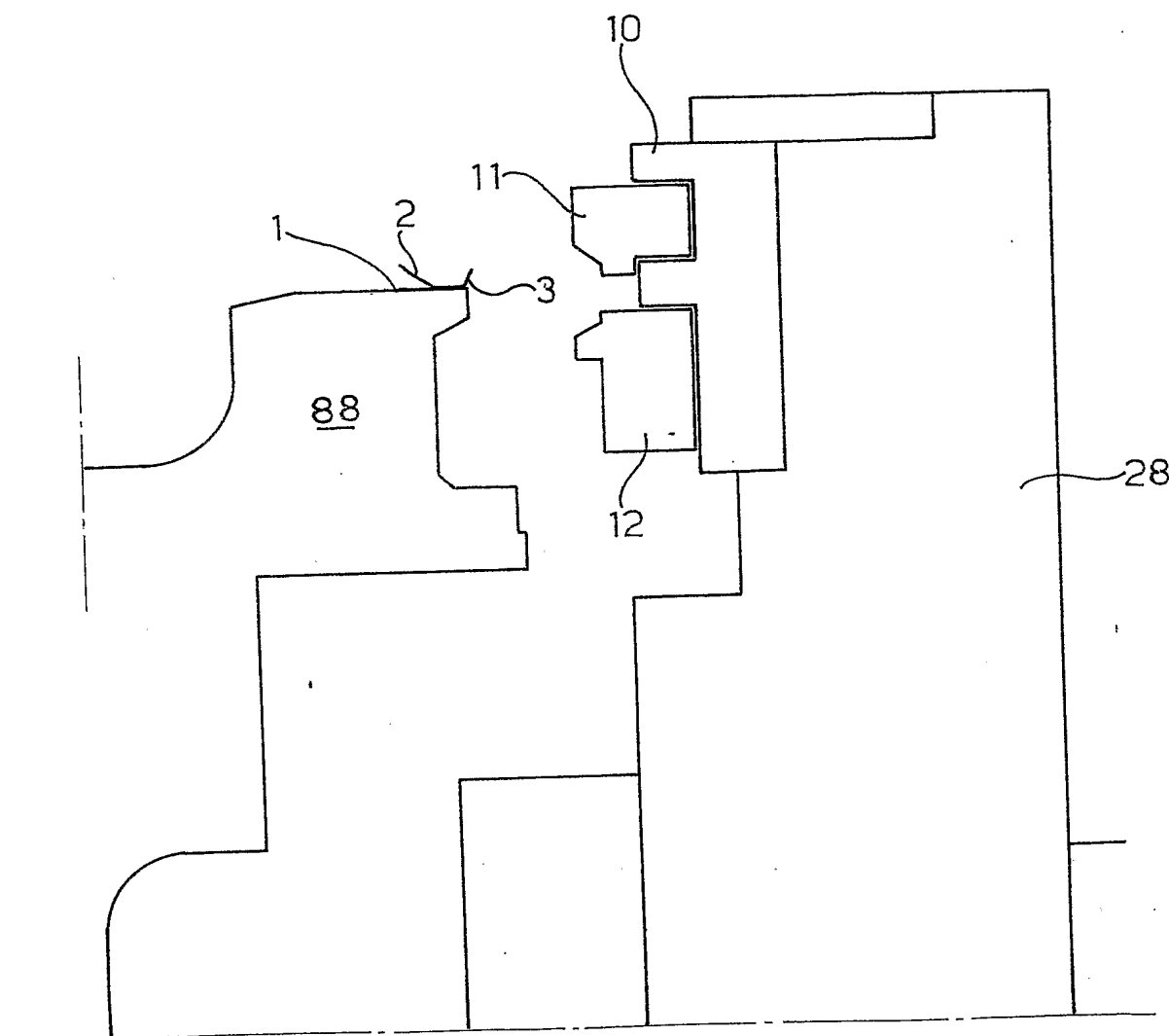


 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

FRANCESCO NERRA
(Iscri. No. 008M)

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FIG. 12A



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

FRANCESCO SERRA
(Isr. No. 90BM)

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

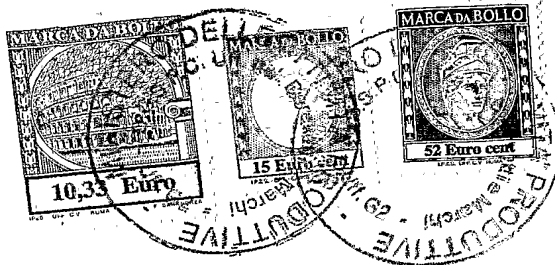
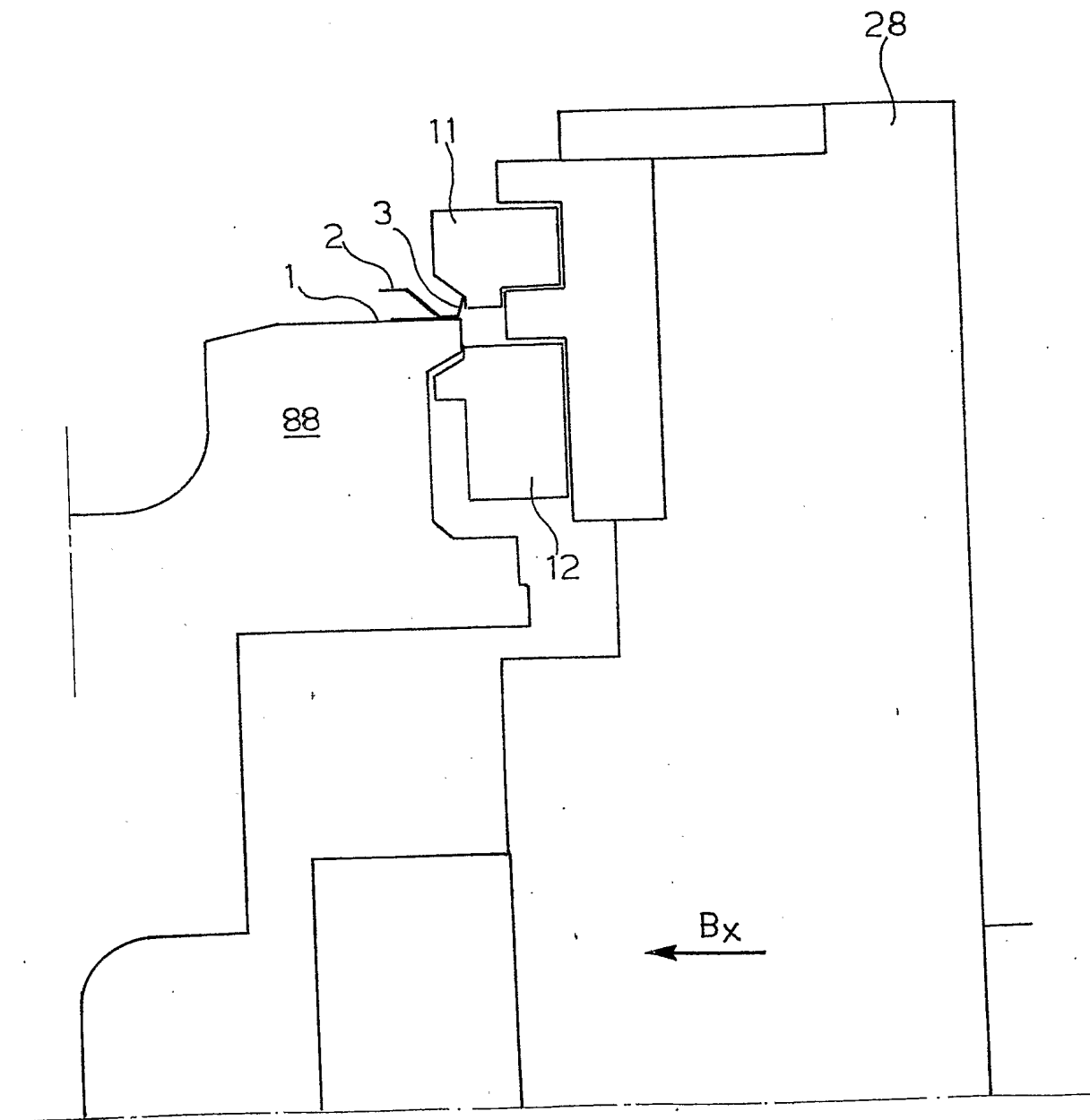


FIG. 12B



Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FRANCESCO SERA
(Iscri. No. 9080)

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

FIG. 12C

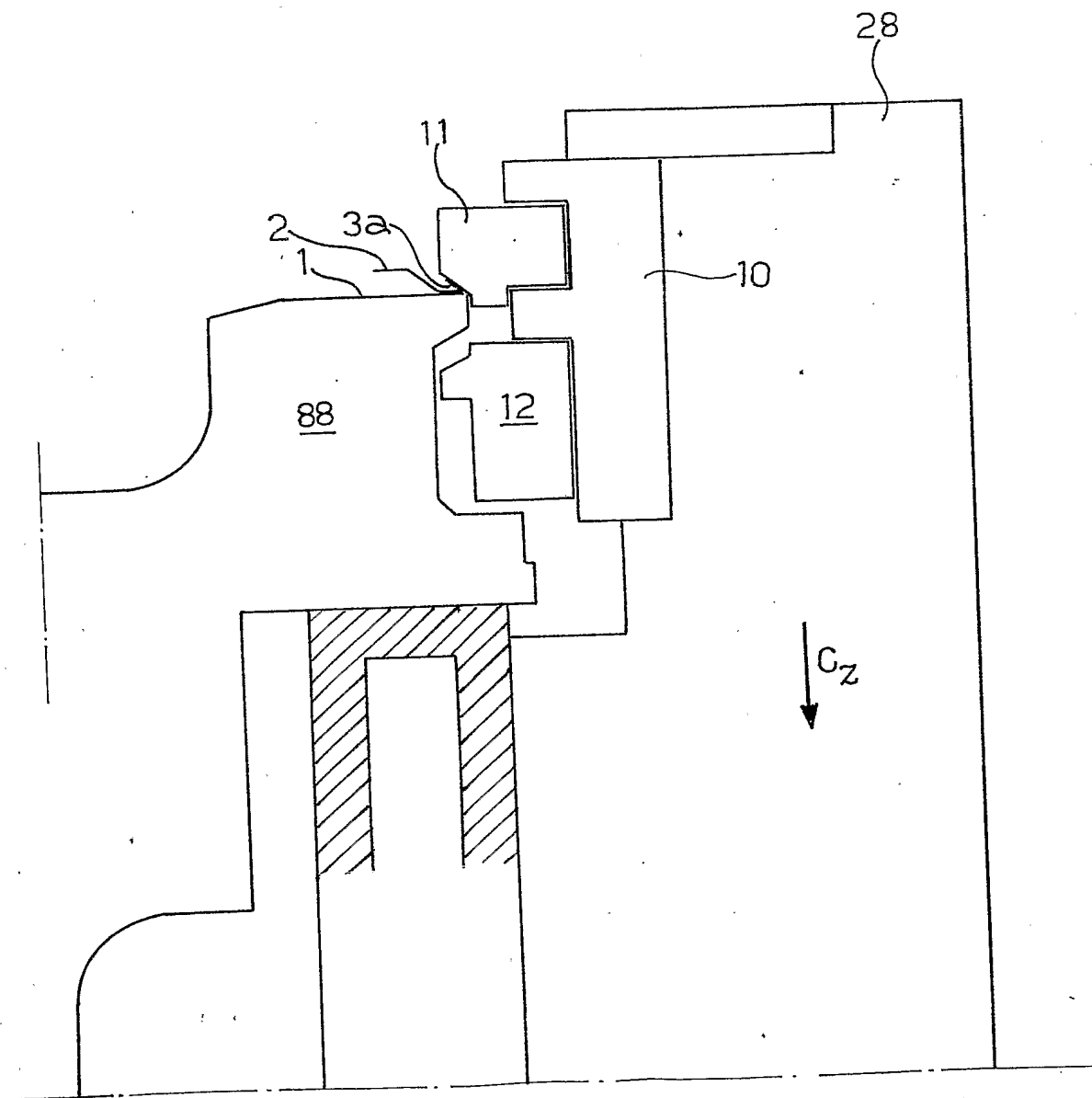
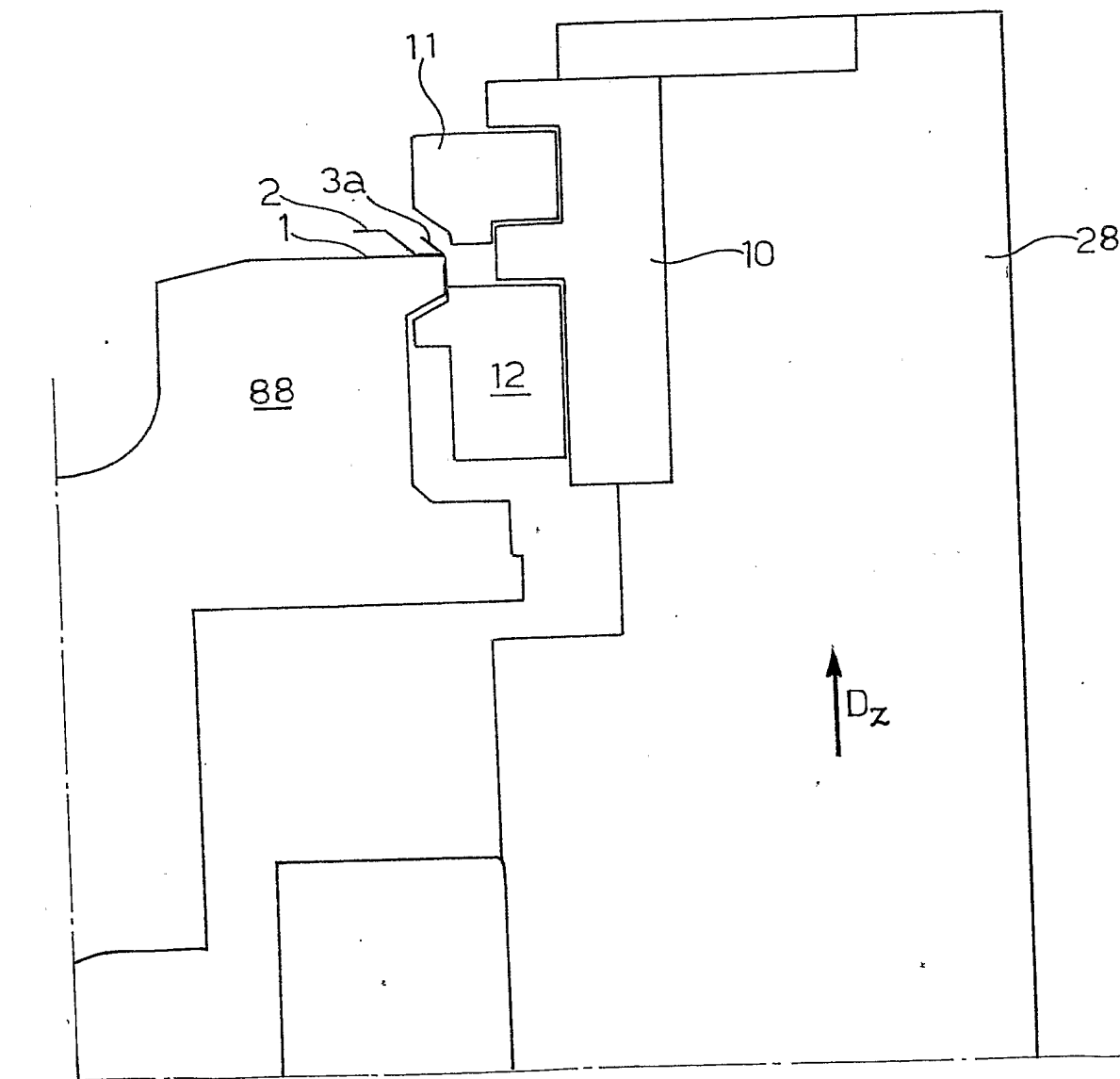


FIG. 12D

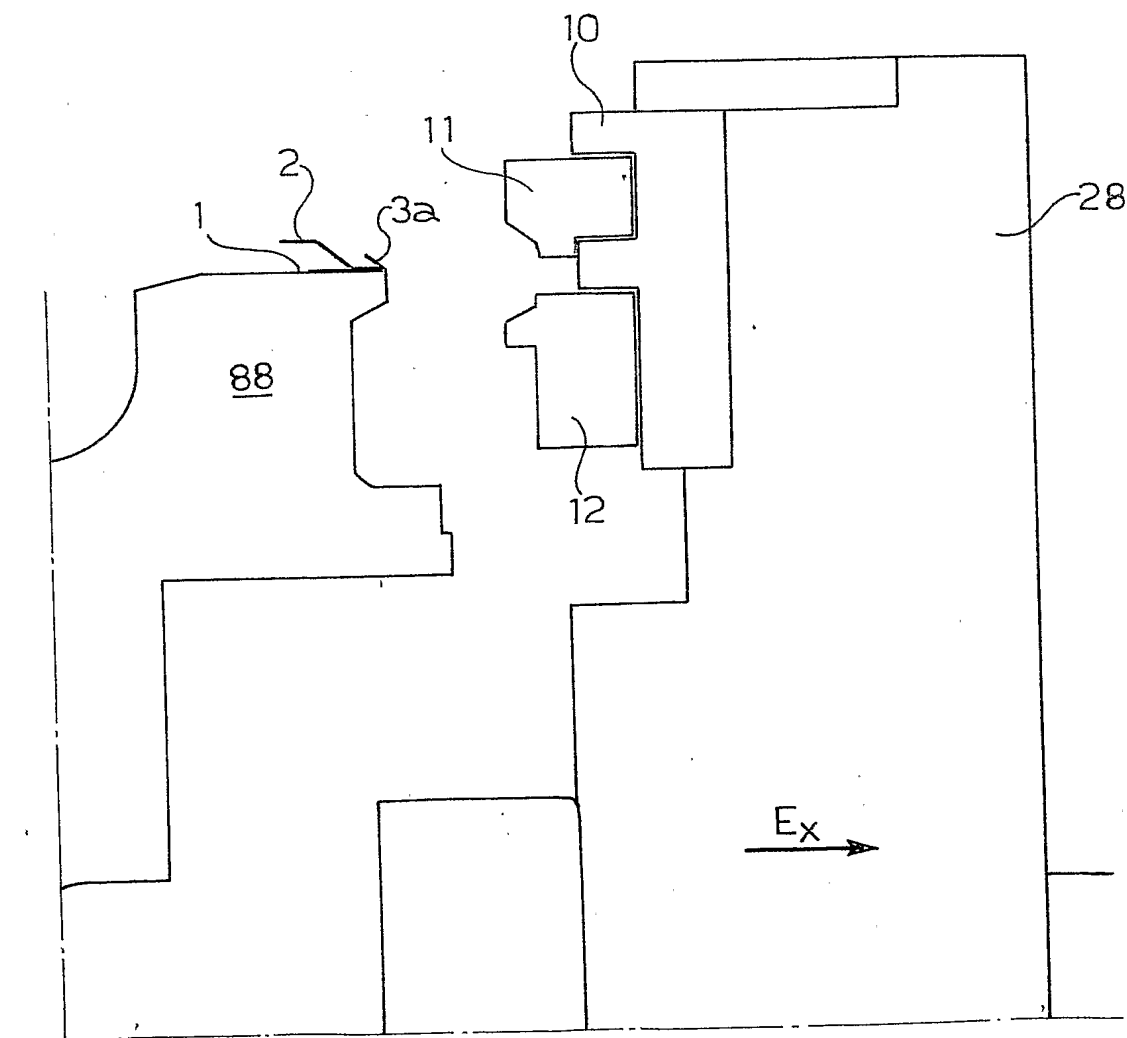


CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

FRANCESCO SERRA
(Isr. No. 80814)

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FIG. 12E



[Signature]

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

[Signature]

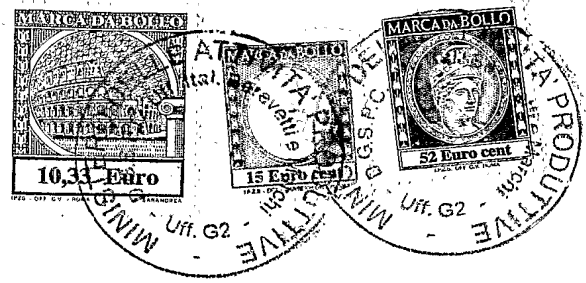
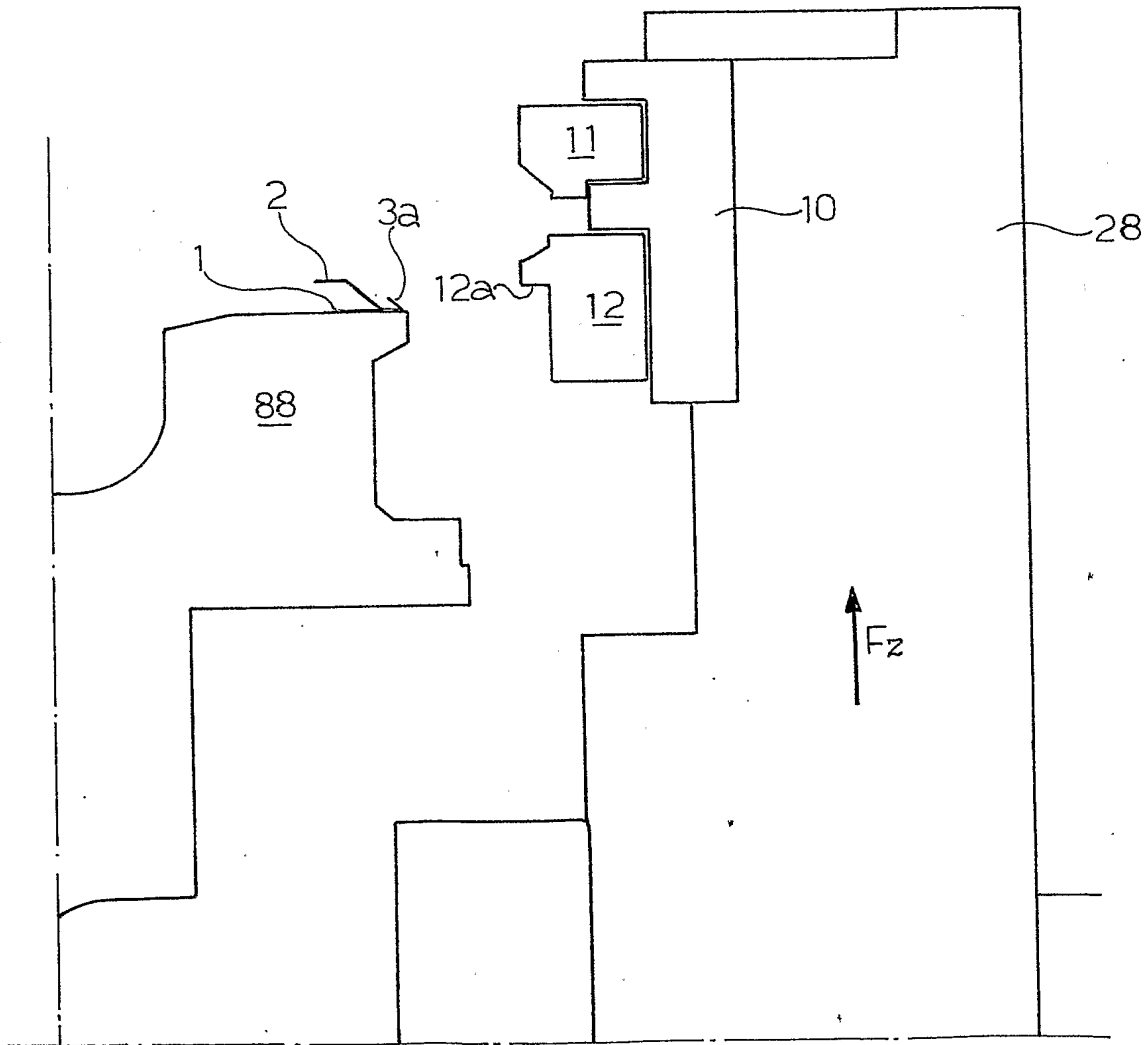


FIG. 12F



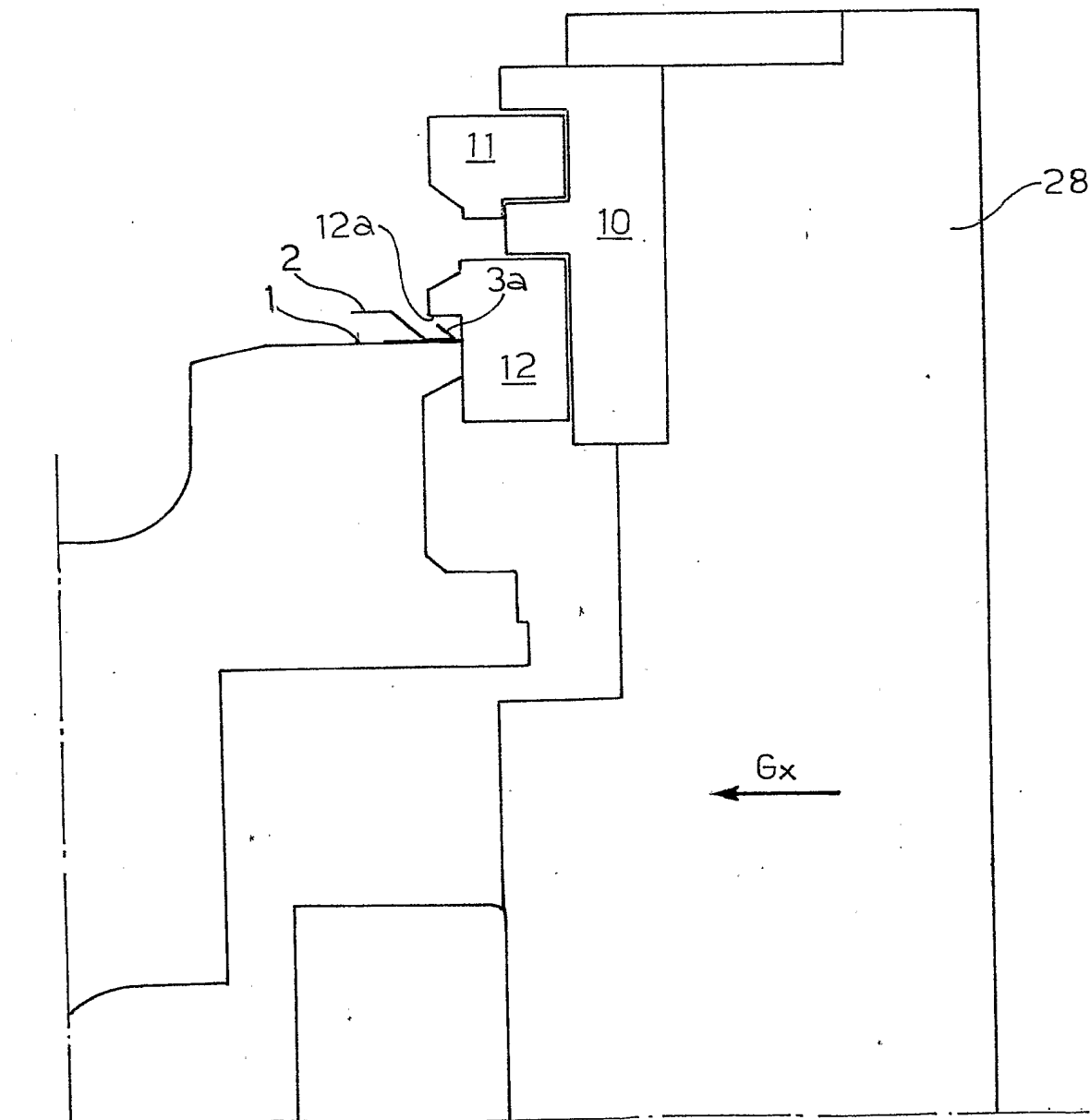
CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FRANCESCO SERRA
(Isr. No. 90BM)

[Handwritten signature]

FIG. 12G



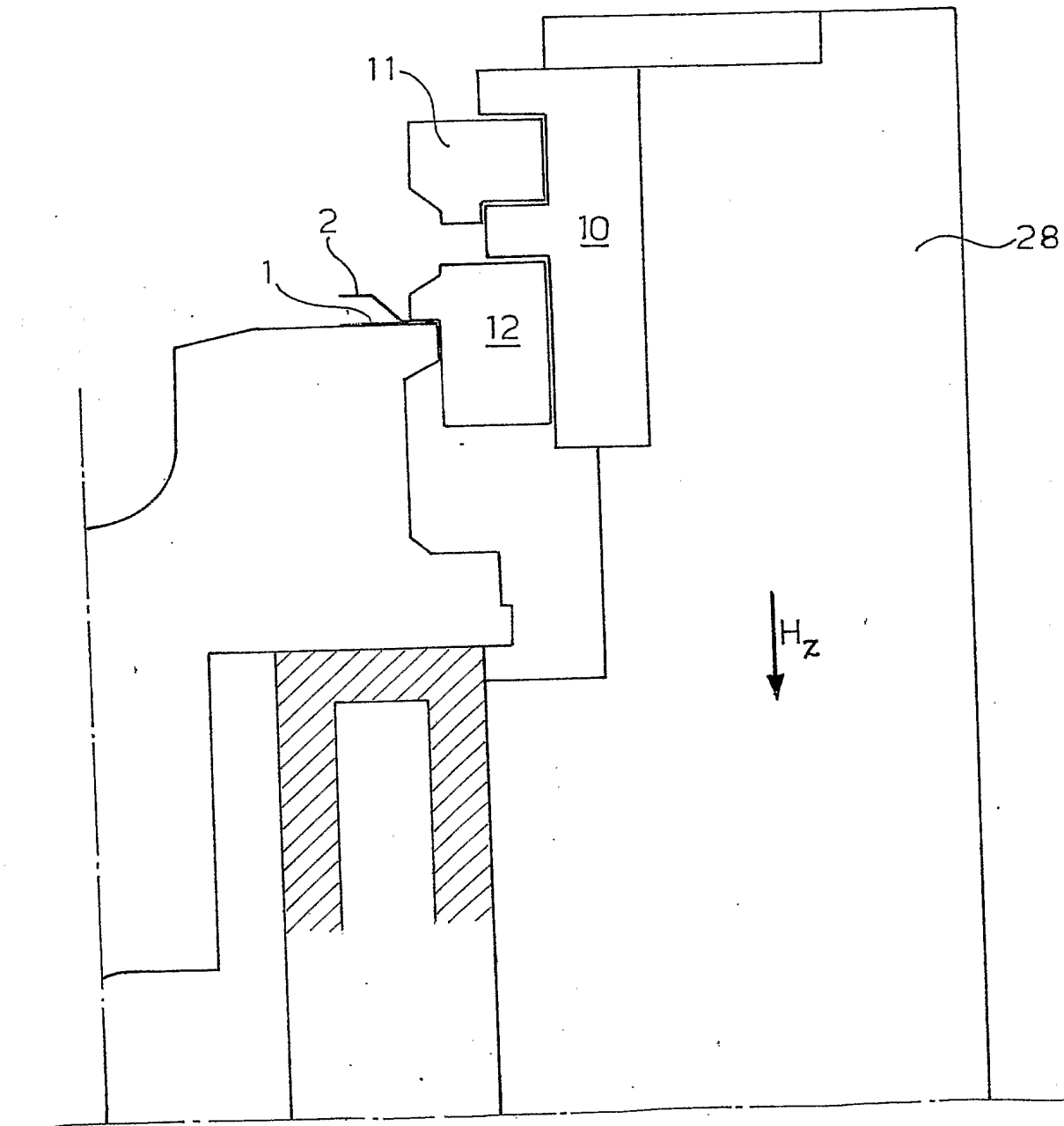
 CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FRANCESCO SERRA
(Iscri. No. 90BM)

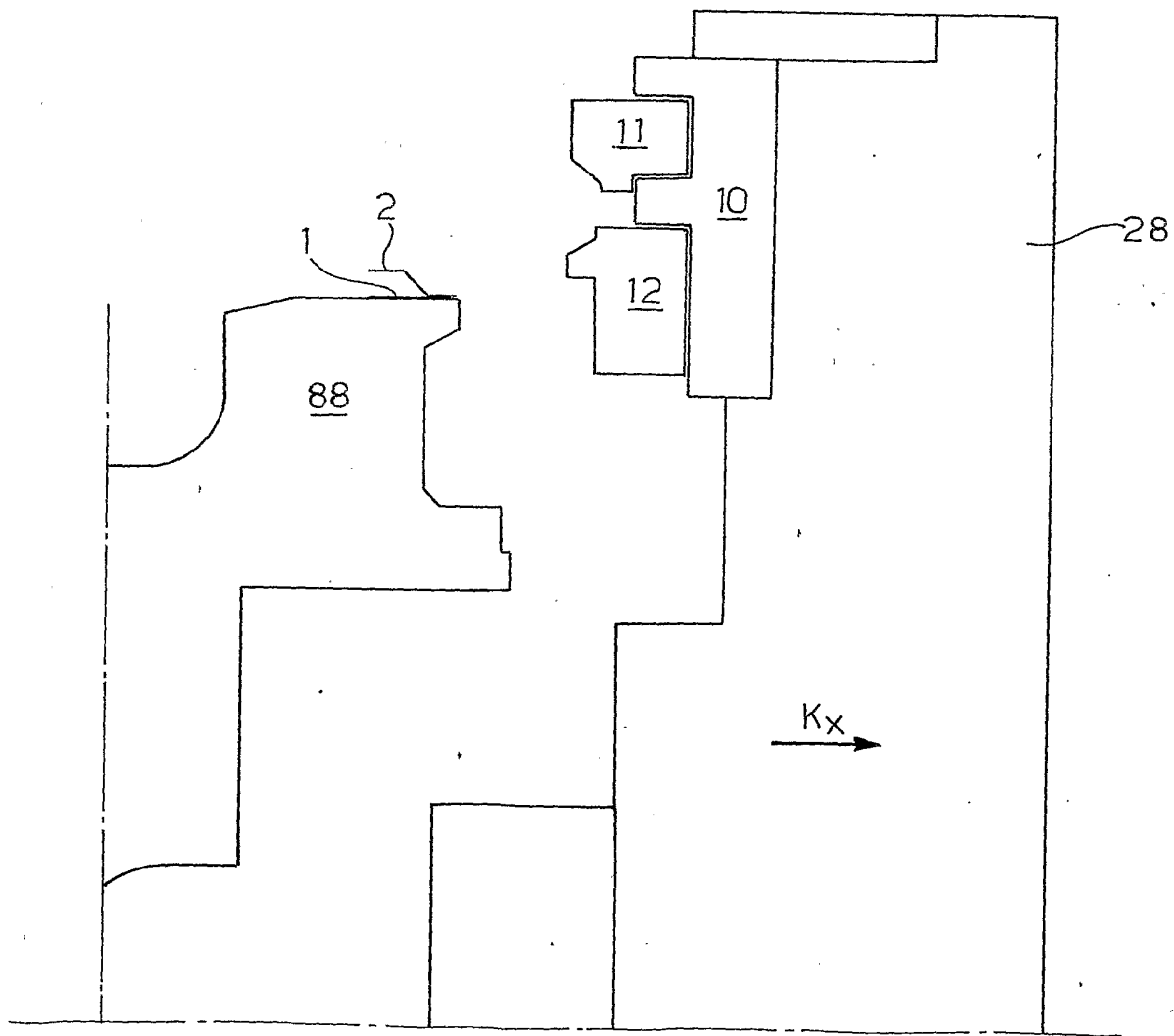


FIG.12H



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

FIG. 12K

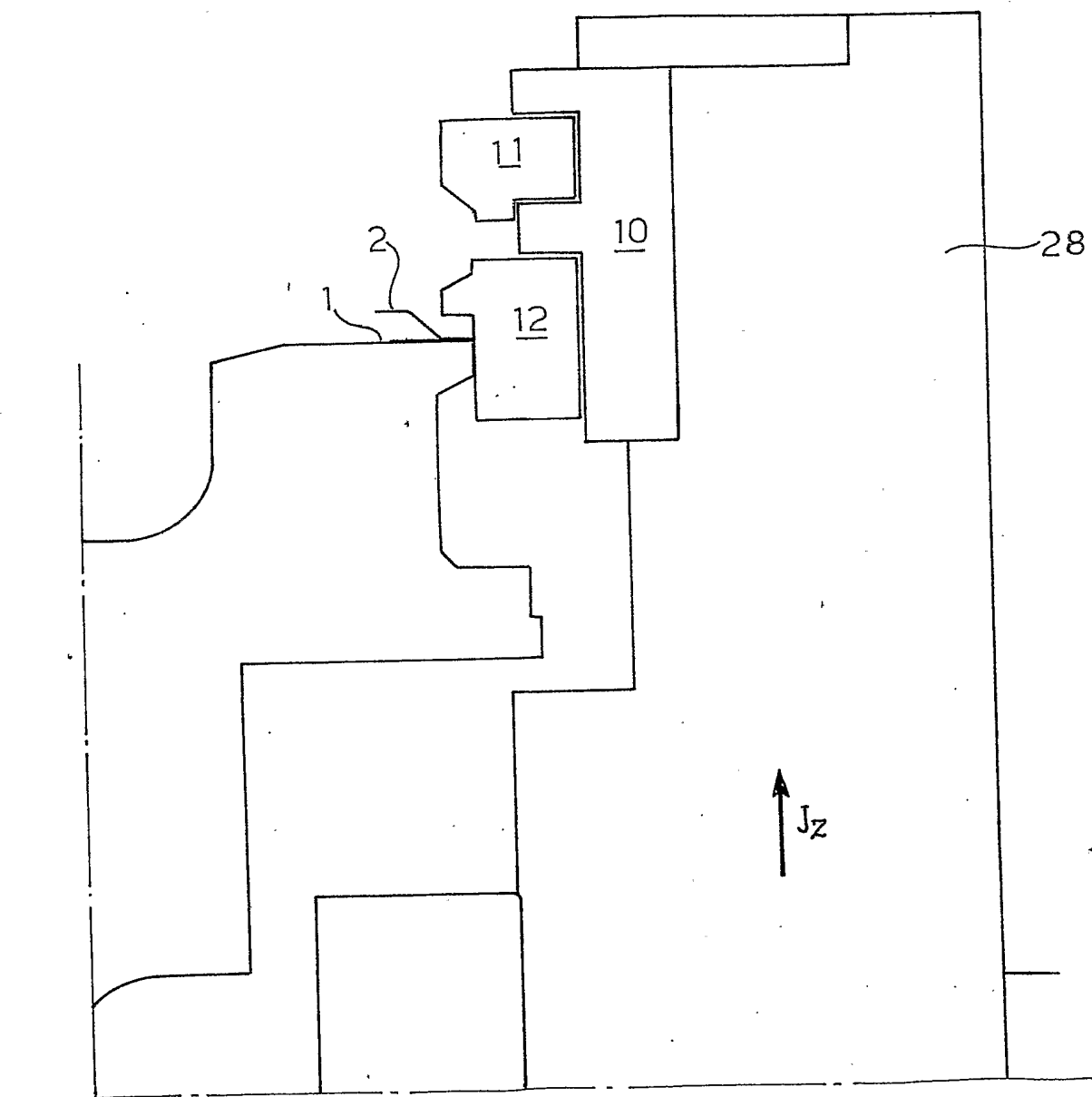
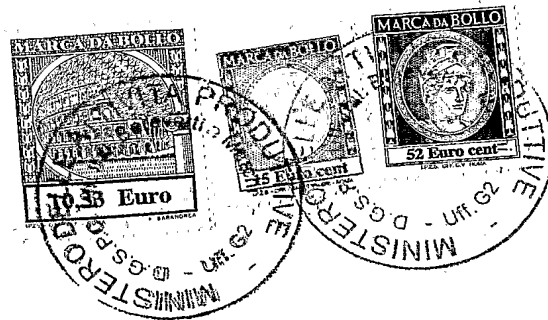


CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FRANCESCO SERRA
(Iscri. No. 903M)

FIG. 12J



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Per incarico di: OL-CI S.R.L.

FRANCESCO SERRA
(iscr. n. 1111)

FIG. 13

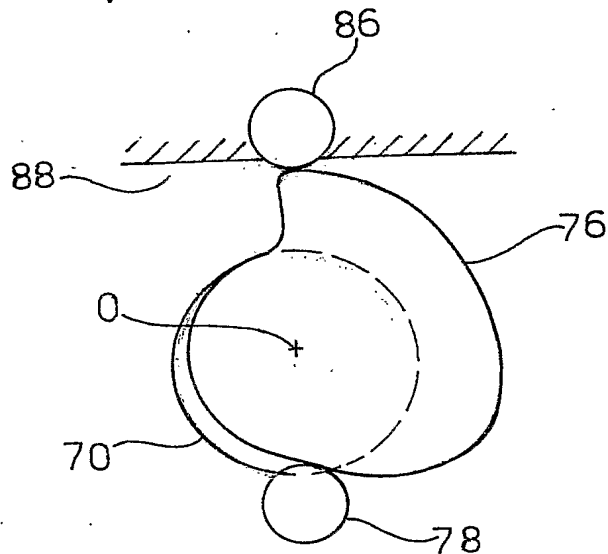
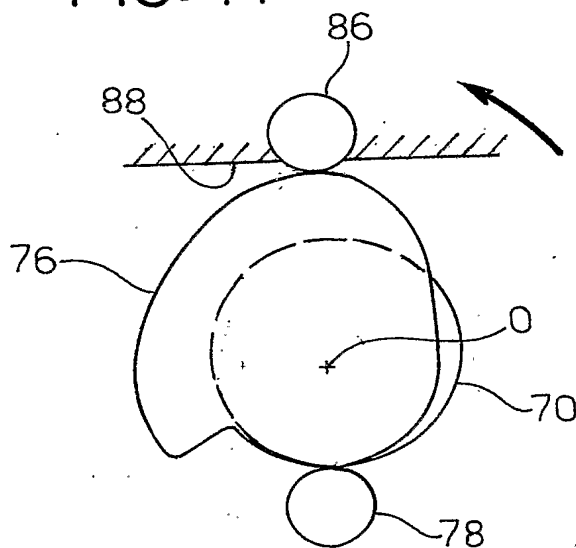


FIG. 14



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
10122 ROMA

FIG. 15

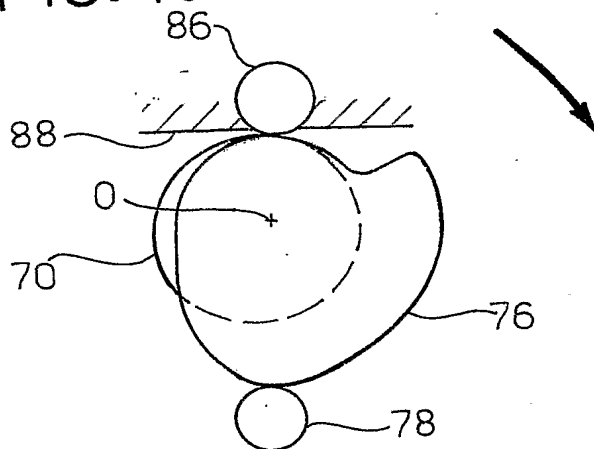


FIG. 16

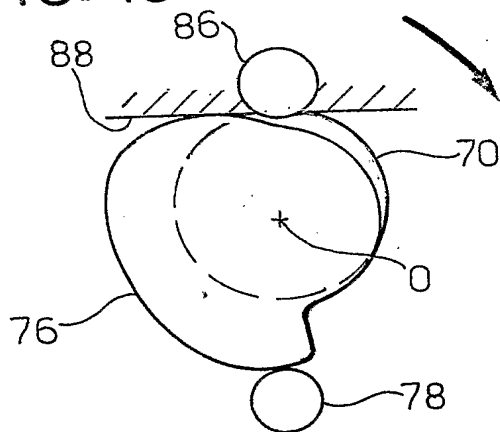
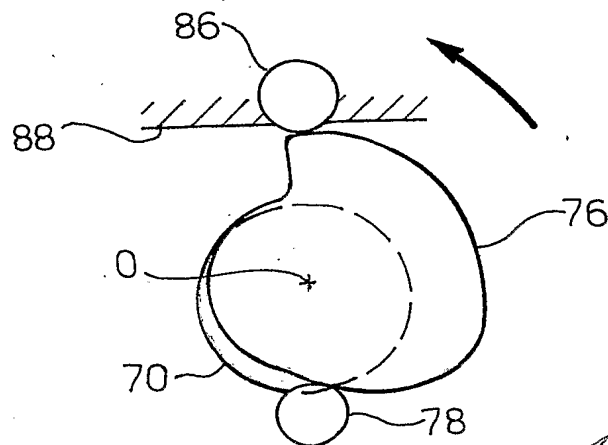


FIG. 17



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO